

JOURNAL SGET

JOURNAL DU SYSTÈME DE GESTION DE L'ÉQUIPEMENT TERRESTRE

NUMÉRO 2

NOVEMBRE • 2018

**SUITE
BRANCHÉ SUR L'AVENIR**



Défense
nationale

National
Defence

Canada



EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT DES OFFICIERS :

L'École du génie électrique et mécanique royal canadien a pour mandat de fournir aux techniciens-soldats et aux officiers de calibre mondial du Corps du GEMRC la formation et les compétences de pointe nécessaires pour entretenir l'équipement complexe des Forces armées canadiennes. Sur la photo ci-dessus, des stagiaires en exercice d'entraînement s'apprêtent à occuper un port.

Voir l'article à la page 17.



Photo de couverture : Un membre d'une force d'opposition simulée tire à la mitrailleuse C-6 vers une position défensive occupée par des membres de la 4^e Division du Canada de la Réserve de l'Armée canadienne, dans le cadre des exercices STALWART GUARDIAN, le 26 août 2015, à la garnison Petawawa (Ontario).

Crédit photo : Affaires publiques du 32^e Groupe-brigade du Canada
PA02-2015-0213-0181



**Directeur général
Gestion du programme
d'équipement terrestre**

Brigadier général
A.T. Benson

Comité de rédaction

Maj Nicolas Arseneault,
*G4 Plans 2, Quartier-général de
l'Armée canadienne*

Maj Nathalie Bulliard,
Coordonnatrice du Corps GEMRC

Adjud Jeff Saunders,
Sergent-Major du Corps du GEMRC

Major Jason Das,
*J3 Ops/Liaison (Groupe
des matériels)*

Ian Mack,
*Coordonnateur du programme
GPET*

Major Tony Nguyen,
*Directeur du projet – Capacité
de récupération améliorée*

**Envoyer articles et
commentaires à :**
LEMSJournalSGET@forces.gc.ca

Rédacteur associé
Tom Douglas
thomasmdouglas@gmail.com
Tél. (289) 837-3168

**Conception graphique
et gestion de projet**
d2k Graphisme & Web
www.d2k.ca
Tél. (819) 771-5710

JOURNAL SGET

JOURNAL DU SYSTÈME DE GESTION DE L'ÉQUIPEMENT TERRESTRE

COMMENTAIRES DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

**L'accent que nous mettons sur l'avenir nous permettra d'accroître
encore davantage nos capacités**

par le bgén A.T. Benson 2

INNOVATIONS

Réflexions sur l'avenir du SGET au niveau tactique

par le lcol Jeff Spitzig 3

Progrès réalisés dans la réintégration des transmissions dans les SGET

par l'adjum Sean Hewitt 6

ARTICLES

**Les ingénieurs des munitions se préparent pour l'avenir en participant à un programme
de maîtrise au CMR**

par le capt Jean-François Fournier 8

Présence du GEMRC au sein de l'état-major interarmées stratégique

par le maj Charles Turcotte 10

Les leçons du passé contribuent à la réussite opérationnelle future des FAC

par le maj Glen Butcher et Vince Horne 11

Capacité de dissimulation comme besoin futur du COIC

par le maj K.J.G. Zizian 15

**L'École du GEMRC – Mener le mouvement de perfectionnement des
techniciens et des leaders de demain**

par le capt S.J. Kuzmich, sgt J.M. Smith et l'adjum R.C. Woolsey 17

MISES À JOUR DES PROJETS

**Véhicule Tactique Mobile de Réparation –
Levage du groupe moteur et de la tourelle du VBL 6.0**

par le maj Rob Cummings 21

L'avenir de la mitrailleuse C6 dans les Forces Armées Canadiennes

par le maj Geoff M. Wall et Bobby Cruise 23

**Un contrat donne le feu vert au Système d'abris pour quartier général (SAQG)
nouveau et amélioré**

par Eleftheria Gagaous, avec la contribution de l'équipe du SAQG 28

Le Journal du SGET est une publication non officielle des Forces armées canadiennes publiée par le directeur général de la Gestion du programme d'équipement terrestre (DGGPET). Le contenu de chaque article présente les points de vue des auteurs et ne représente pas nécessairement une politique ou une opinion officielle. On peut consulter les versions numériques de ce numéro au <http://www.forces.gc.ca/fr/a-propos-structure-org/sous-ministre-adjoint-materiels.page>. À moins d'indication contraire, les articles de la présente publication peuvent être reproduits. Nous vous serions reconnaissants de faire mention d'une référence adéquate et de nous envoyer copie de courtoisie des documents reproduits.

Numéro ISSN : 2561-5890 version française en ligne



COMMENTAIRES DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

L'accent que nous mettons sur l'avenir nous permettra d'accroître encore davantage nos capacités

Par le bgén A.T. Benson

En tant que directeur général de la Gestion du programme de l'équipement terrestre (DGGPET), je suis heureux de vous présenter notre deuxième numéro du *Journal du SGET*, dans lequel nous poursuivons notre réflexion axée sur l'avenir.

Au moment d'écrire ces lignes, nous participons à la mise en œuvre du programme d'équipement *Protection, Sécurité, Engagement*. Les Forces armées canadiennes sont prêtes à se perfectionner à un niveau sans précédent à l'aide de technologies et de capacités de pointe afin de s'acquitter du mandat en matière de sécurité du Canada. Toutes nos parties prenantes

ont des attentes élevées. Je peux vous assurer qu'en tant que membres de l'Armée canadienne, nous sommes prêts à relever le défi qui consiste à nous acquitter de notre mandat non seulement maintenant, mais aussi à long terme.

On n'en fait jamais trop lorsqu'il est question de gérer le cycle de vie de l'équipement de l'Armée de terre, lequel permet de gagner la guerre. Contrairement aux unités tactiques, nous ne pouvons pas consolider les objectifs lors de l'exécution du programme *Protection, Sécurité, Engagement*, ni à tout autre moment d'ailleurs. Pour que la gouvernance soit réellement efficace, il faut constamment améliorer nos produits, nos services, nos connaissances et notre culture. Le *Journal du SGET* est l'un de nos outils les plus importants grâce auxquels nous perfectionnons ces quatre aspects.

Pour ce faire, dans ce numéro, nous passons du champ de bataille aux stratégies; de la vénérable mitrailleuse C6 au système d'abris pour le quartier général, qui est à venir; de l'importance commune de l'utilisation des bons liquides à l'application exceptionnelle de l'analyse judiciaire sur le champ de bataille, tout en explorant les domaines de la science, de l'éducation, de l'ingénierie, du matériel accessoire, de la gestion de projet, des enquêtes ainsi que de l'entretien, soit des facettes qui sont toutes essentielles à l'entretien de l'équipement terrestre. L'objectif est important, mais comme je l'ai déjà mentionné, je suis certain que vous êtes à la hauteur du défi.

FAITES PART DE VOS IDÉES ET DE VOS EXPÉRIENCES

Le *Journal du SGET* constitue un forum où vous pouvez proposer des idées, formuler des commentaires sur les articles actuels ou passés, et faire part d'expériences connexes. Si vous souhaitez vous joindre à la discussion en cours, veuillez envoyer un article, vos commentaires ou de la rétroaction à l'adresse LEMSJournalSGET@forces.gc.ca.

Réflexions sur l'avenir du SGET au niveau tactique

Par le Icol Jeff Spitzig

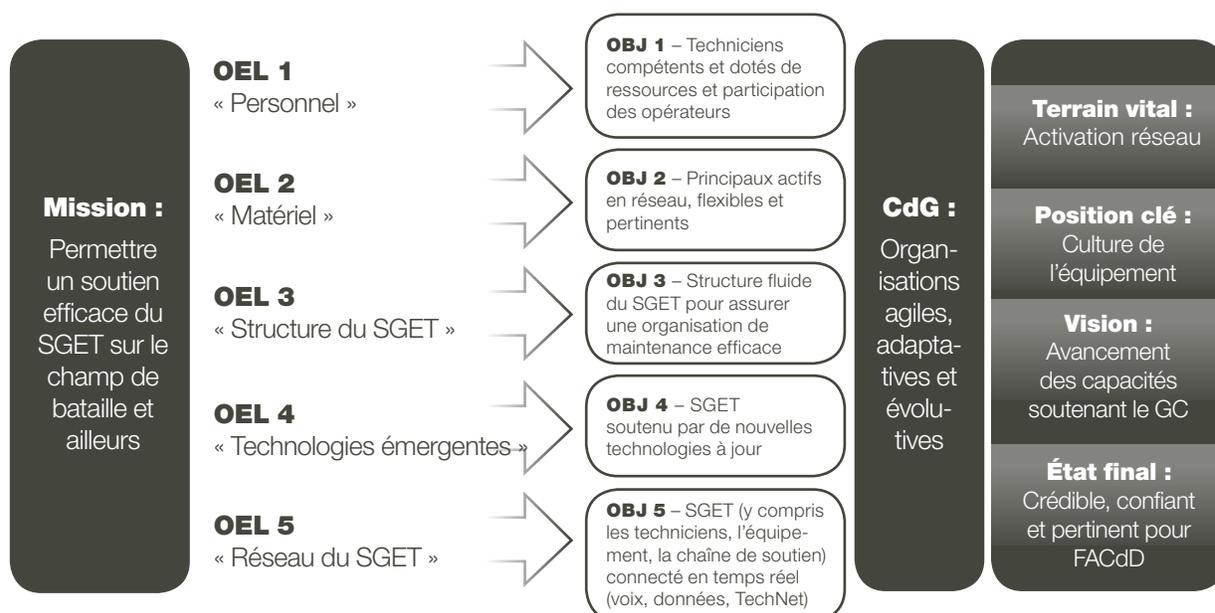
Cet article s'appuie sur la vision future du SGET énoncée par le Col Dundon dans le numéro précédent du Journal. Il met en lumière les réflexions collectives de nombreux dirigeants de notre Corps qui ont été générées dans le cadre de deux groupes de travail (GT) tenus pour traiter spécifiquement de ce sujet au cours de la dernière année et de nombreuses conversations de suivi. Il vise à fournir au lecteur une introduction aux cinq domaines d'intérêt ou lignes d'effort sur lesquels seront fondées les futures conversations sur ce sujet.

Les discussions concernant l'avenir sont souvent teintées d'un grand optimisme et axées sur ce qu'on peut réaliser et comment on peut modeler l'avenir. L'intelligence artificielle (IA) et l'impression métallique 3D (fabrication additive (FA)) sont deux technologies émergentes que cherchent à développer Amazon, Google et General Electric (GE). D'autres entreprises, comme Apple, demeurent des chefs de file de l'industrie des technologies de pointe. De plus, des magnats des affaires comme Elon Musk se manifestent régulièrement

pour annoncer de grandes réalisations ou prédire d'impressionnants exploits futurs. Le Corps du GEMRC cherche lui aussi à tirer le meilleur parti possible des technologies de demain. Conformément aux orientations stratégiques énoncées dans le document-cadre *Close Engagement* de l'Armée canadienne (AC), les dirigeants du Corps consacrent beaucoup de temps et d'effort à façonner la structure du SGET afin de mieux appuyer l'AC au niveau tactique au cours des années à venir. Le présent article offre un aperçu des secteurs prioritaires de ce travail.

Que réserve l'avenir au Corps du GEMRC? Dans combien de temps verra-t-on le SGET employer des imprimantes 3D et tirer parti de l'IA? Par exemple, le véhicule blindé tactique de patrouille (VBTP) utilise des unités remplaçables au premier échelon (LRU) qui se rapprochent plus d'un produit commercial, comparativement aux autres parcs de véhicules actuels. Pourrait-il donc en découler des responsabilités accrues en matière de maintenance pour le conducteur de véhicule? Est-il alors irréaliste de

EFFETS DU SGET



penser que, dans un proche avenir, un système sans pilote qui livre un LRU à un véhicule en panne pourrait éliminer la nécessité d'avoir un technicien dans la zone avant? Par exemple, le conducteur de véhicule pourrait-il recevoir l'élément, le substituer à la pièce endommagée ou défectueuse, puis renvoyer celle-ci au moyen du système sans pilote? Du point de vue de l'impression 3D, dans combien de temps verra-t-on un système sans pilote capable d'imprimer la pièce ou le LRU en route vers la zone avant? Par extension, un tel système sans pilote pourrait-il aller réparer des dommages structuraux causés à un véhicule en utilisant des procédures et des matériaux composites évolués, encore une fois sans intervention humaine? On touche ainsi au principe de *la réparation effectuée dans la zone la plus avancée possible*. La technologie accroîtra-t-elle un jour la *capacité d'effectuer la réparation dans la zone la plus avancée possible*?

Progrès en impression 3D

Au-delà de l'intervention réactive, comment peut-on utiliser la technologie pour améliorer ou accroître la maintenance préventive? Les systèmes de surveillance des cycles de fonctionnement (HUMS) pourraient-ils être rehaussés grâce à des communications régulières entre véhicules ou systèmes dont les données seraient automatiquement compilées et envoyées au poste de commandement? L'état de fonctionnement de la plateforme pourrait être communiqué au moyen de codes simples transmis sous forme de brèves impulsions (« pings ») à intervalles irréguliers et peu fréquents. En l'occurrence, une plateforme ne serait pas exclusivement un véhicule, mais pourrait comprendre une arme, un système d'armes, un site, etc. L'utilité de ces impulsions va au-delà des renseignements qu'elles

fournissent : comme elles exigent peu de bande passante et que leur signature électronique est limitée, elles peuvent difficilement être exploitées dans le contexte d'une cybermenace. Il s'agit d'une évolution par rapport à la norme actuelle de maintenance fondée sur la distance parcourue ou sur un calendrier structuré bien établi.

« Les techniciens et les chefs subalternes doivent se voir attribuer plus de pouvoirs et de responsabilités et des obligations accrues de rendre compte ».

SGET dans l'espace de bataille de l'avenir

Des scénarios comme ceux-là et bien d'autres ont été abordés lors de récentes discussions axées sur la meilleure façon d'apporter le soutien du SGET dans l'espace de combat futur. Dans son article paru dans le numéro précédent du journal, le colonel Dundon a mentionné le concept d'un superordinateur futuriste qu'il a baptisé SADIE. Cet outil d'IA serait déployé dans une zone sûre et servirait, avec l'appui d'humains, à coordonner la réponse aux appels de maintenance préventive et l'emploi d'équipes mobiles de réparation (EMR). Le colonel Dundon a également proposé différentes options pour faire parvenir des pièces de rechange à des véhicules en panne. Les discussions tenues récemment faisaient simplement suite à son appel à poursuivre le dialogue. C'est ainsi que cinq lignes d'effort ont été définies, toutes fondées sur le document-cadre *Close Engagement*.

Le Corps a acquis sa crédibilité grâce aux efforts quotidiens et au succès continu des soldats-techniciens. C'est pourquoi il importait au plus haut point de faire du personnel une ligne d'effort. Les techniciens et les chefs subalternes doivent se voir attribuer plus de pouvoirs et de responsabilités et des obligations accrues de rendre compte. Il s'agit d'accroître la pertinence technique des techniciens afin qu'ils demeurent à tout le moins en phase avec leurs pairs du secteur civil. D'un point de vue tactique et technique, les techniciens de tous les niveaux seront graduellement formés aux six tâches de base, soit planifier, conseiller, élaborer, examiner, modifier et analyser, et aux quatre concepts opérationnels de létalité, de survivabilité, de mobilité et de durabilité. On prévoit de plus que, grâce à sa formation, le technicien, une fois promu adjudant, sera outillé pour prodiguer des conseils dans les quatre domaines professionnels. Par ailleurs, le vent de changement se ferait sentir au-delà du Corps : les conducteurs de véhicule seraient davantage responsabilisés et autonomisés; bien sûr, ils seraient appuyés par des techniciens ou au moyen de communications avec des représentants détachés, un peu comme le « système *OnStar* gonflé aux stéroïdes » pour reprendre l'analogie utilisée par le colonel Dundon.

Un défi important

Les ressources matérielles constituent la deuxième ligne d'effort. La mise sur pied d'une structure de soutien des véhicules et du matériel actuellement en service et des parcs de véhicules évolués de demain représente un défi de taille. Les FAC ont toujours fonctionné avec un mélange d'anciens et de nouveaux parcs de véhicules, mais un gouffre sans précédent est à prévoir entre les nouveaux et les anciens en raison des progrès rapides de la

technologie. La banalisation du soutien logistique intégré (SLI) est l'un des nombreux facteurs qui peuvent réduire l'arrière de soutien futur. Il importe toutefois d'y voir maintenant. Il va sans dire qu'il faudra mettre en place une structure plutôt fluide et adaptable pour gérer à la fois les parcs de véhicules actuels, qui exigent un niveau relativement élevé de maintenance, et les véhicules et systèmes futurs dotés de LRU qui peuvent signaler leurs besoins de maintenance préventive au moyen d'impulsions, pour ensuite prendre en charge des plateformes entièrement autonomes.

« Il a maintenant l'occasion de modeler l'avenir du SGET en adoptant des technologies émergentes ».

Cela nous amène à la ligne d'effort de la structure du SGET, qui est axée sur le soutien en arrière-plan nécessaire au technicien et au conducteur de véhicule. Dans l'espace de combat futur, une structure de soutien proactive qui limite les lignes de communication sera inestimable. Ce secteur prioritaire englobera des concepts tels que les facteurs humains, la gestion et l'analyse des données, les canaux d'approvisionnement et la redondance. La structure du SGET fournirait l'architecture du soutien futur et assurerait, parmi bien d'autres capacités, le déploiement d'EMR décentralisées et réactives que le colonel Dundon a comparées au service Uber.

Outre la ligne d'effort de la structure du SGET, il y a celle de la création d'un réseau de communication du SGET. La communication a toujours été et continuera d'être un outil crucial dans l'espace de combat. L'objectif n'est pas d'élaborer l'architecture de communication de l'avenir, mais plutôt de définir ce qu'il faut pour permettre au SGET de jouer tous les rôles possibles et de fonctionner dans toutes les structures de soutien probables. Le plus difficile sera d'exposer clairement le besoin pour bien le faire comprendre et le justifier afin que le soutien futur du SGET ne soit pas indûment entravé par des limitations en matière de communication qui découlent d'une perception selon laquelle il est moins important et peut donc être moins prioritaire.

Technologies émergentes

La quatrième ligne d'effort, et le sujet le plus d'actualité, porte sur les technologies émergentes. Les décisions prises quant à la priorisation et à l'utilisation d'un aspect de la technologie plutôt qu'un autre auront des répercussions sur chacune des quatre autres lignes d'effort. Bien que les discussions n'aient pas été exhaustives, elles ont porté sur la robotique, l'ingénierie additive, l'intelligence artificielle et la technologie perturbatrice. Il y a tant

« La communication a toujours été et continuera d'être un outil crucial dans l'espace de combat ».

de possibilités à exploiter que le défi consistera à se limiter à celles qui sont raisonnablement réalisables et qui seront avantageuses pour le Corps dans l'espace de combat futur. Ces sujets serviront vraisemblablement de tremplin à d'autres idées à mesure que certains éléments seront mis en œuvre et que d'autres concepts prendront forme.

Le Corps du GEMRC en est à un moment décisif. Il a maintenant l'occasion de modeler l'avenir du SGET en adoptant des technologies émergentes dans une vaste gamme de domaines. La structure du SGET et son réseau de communication auront sans aucun doute les plus grandes incidences, et ils doivent être bâtis de manière à permettre la réalisation des concepts technologiques novateurs envisagés. De plus, il importe de tenir compte de l'évolution attendue des véhicules et du matériel pris en charge. Tous ces facteurs exigent une étude minutieuse et la prise d'un risque calculé. En s'attelant à cette tâche maintenant, le Corps du GEMRC progressera en tandem avec l'AC et établira les conditions de réussite des futurs techniciens et chefs subalternes du GEMRC. Ils ont forgé la crédibilité du Corps du GEMRC et, par le dialogue et le travail qui s'ensuivra, ils seront outillés pour continuer de le faire.

Le Col Splitzig est Directeur – État-major du programme d'équipement terrestre (DEMPET) 3, du DGGPET et CEM GEMRC.

Progrès réalisés dans la réintégration des transmissions dans les SGET

Par l'adjum Sean Hewitt

Au début de 2017, les principaux intervenants des Transmissions et des Systèmes de gestion de l'équipement terrestre (SGET) se sont réunis pour étudier et établir un plan de campagne afin de réintégrer et d'harmoniser dans les SGET la maintenance des communications tactiques des Transmissions de l'Armée de terre. Avec l'aval des directeurs concernés, notamment du directeur – Transmissions, du directeur – Administration du programme

des systèmes de commandement terrestre (DAPSCT) et du directeur – État-major du programme d'équipement terrestre (DEMPET), on a entrepris des travaux pour amorcer le cheminement vers l'intégration. Dans les nombreux efforts et tâches nécessaires à l'intégration, le DAPSCT a travaillé à l'intégration des systèmes de communications tactiques, de l'approvisionnement en équipement auxiliaire et de la gestion

de la maintenance dans les SGET. Le DAPSCT relève du Directeur général – Gestion du programme d'équipement terrestre (DGGPET) ayant pour rôle d'assurer à l'Armée canadienne et aux commandants des forces opérationnelles déployées une gestion efficace du programme C4ISR (commandement, contrôle, communications, ordinateurs, renseignement, surveillance et reconnaissance).



Réforme des politiques	Processus de déroulement des opérations	Structures organisationnelles	Gouvernance
<ol style="list-style-type: none"> DCIT intégré au CRPS Liaison directe autorisée établie entre les rédacteurs techniques et le représentant du DCIT PD – Politiques applicables sélectionnées et priorisées pour l'inclusion des Transmissions Politiques ajustées par l'entremise du CRPS 	<ol style="list-style-type: none"> Mise en correspondance du déroulement des travaux de maintenance Lacunes relevées en matière de capacités (SIGRD, instruction, fonctions) PD – Déroulement des opérations approuvé PD – Intégration de la fonctionnalité du SICET dans le SIGRD approuvée Demandes de modification du SIGRD traitées par le Dempet 8 Financement de la migration du SICET assuré Cours de formation professionnelle ajustés Création de trousse de formation locales SICET intégré au SIGRD 	<ol style="list-style-type: none"> Commentaires de la force de campagne et du personnel ciblé compilés Options élaborées et comparées, recommandation fournie PD - Structure de C2 sélectionnée Détermination des exigences des PMT PMT achevées 	<ol style="list-style-type: none"> Comité de surveillance établi Plan de communication élaboré Lien avec les intervenants stratégiques et la force de campagne officialisé Possibilités d'assurer un effet durable cernées Signature et distribution DIP Signature et distribution OAC Communications entre le GEMRC et le Corps des transmissions établies Comité de surveillance intégré au CS de la gouvernance du SGET

◇ = Point de décision

☆ = CoC D&G

Soucieux de combler les lacunes de maintenance des Systèmes de communication et d'information (SIC) de l'Armée de terre et les écarts de capacités constatés dans le cadre de l'examen de la maintenance de ce parc, le groupe de travail chargé de la planification initiale a défini quatre axes d'activité, à savoir la réforme des politiques, les processus opérationnels, les structures organisationnelles et la gouvernance. Par nécessité d'harmoniser les axes du plan de campagne avec l'Examen du maintien en puissance de l'Armée canadienne, le comité de surveillance a accordé la priorité à l'intégration des données des transmissions dans le Système d'information de la gestion des ressources de la défense (SIGRD). C'est ainsi que le DAPSCT a chargé un groupe de travail interne de procéder à l'intégration projetée. Pour réussir dans sa tâche, ce groupe définirait la priorité des travaux, coordonnerait les activités et suivrait les progrès vers l'état final d'intégration des données dans le SIGRD.

« Le comité de surveillance a accordé la priorité à l'intégration des données des transmissions dans le SIGRD ».

Du point de vue du DGGPET, les équipes de gestion de l'équipement (EGE), les gestionnaires du cycle de vie du matériel (GCVM) et les gestionnaires de projet relevant du DAPSCT examineront et vérifieront les processus et procédures de gestion interne actuellement appliqués. Comme le SIGRD est l'outil d'enregistrement des données de gestion de l'équipement, des projets et de l'entretien, il est nécessaire d'assurer une migration complète de l'information utile. Il n'y a pas que

le SIGRD, puisque les EGE du DAPSCT emploient des outils de gestion de l'équipement comme le CRDS (pour les articles liés à la cryptographie) et TACIS. On devra analyser ces outils pour déterminer quels processus et pièces d'équipement pourront être transférés au SIGRD. Toutes les données rapprochables entre les systèmes seront en migration complète et les Instructions permanentes d'opérations (IPO) traitant des procédures de gestion seront mises à jour. Le but premier est de trouver un moyen de rapprocher et de partager les données entre le SIGRD et TACIS, ce qui permettra dans l'intervalle aux techniciens de terrain d'accomplir les tâches nécessaires entre les différents systèmes.

Les tâches supplémentaires à prévoir sont à la fois autonomes et interdépendantes. Il y a d'abord la nécessité d'examiner les structures actuelles de répartition de l'équipement dans le SIGRD afin de tenir compte des exigences de réparation du matériel et de ses composantes. Il faudra, par exemple, qu'on tienne compte non seulement des ensembles de communications, mais aussi des sous-composantes de la plateforme des communications. Une fois les données nécessaires réunies sur les structures de répartition de l'équipement, on pourra élaborer des calendriers d'entretien préventif et de soutien en service. Les publications techniques et les calendriers des réparations autorisées devront être révisés, mis à jour, puis transposés par les responsables techniques et les GCVM sous des formes utilisables dans le SIGRD. Le but est de disposer de calendriers viables d'entretien préventif pour les plateformes de communications et les parcs d'équipement à gérer en harmonie avec les stratégies de maintenance des installations mécaniques, des armes et du matériel électro-optique pour diverses plateformes.

La complexité croissante et l'intégration des systèmes de communications tactiques signifient qu'une base solide

« La complexité croissante et l'intégration des systèmes de communications tactiques signifient qu'une base solide d'entretien technique doit être mise en œuvre pour une gestion efficace de parc ».

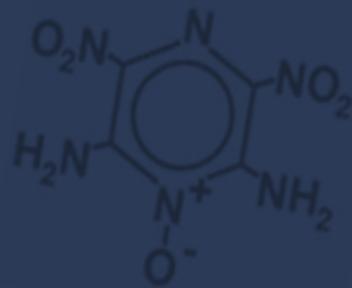
d'entretien technique doit être mise en œuvre pour une gestion efficace de parc. Le DAPSCT s'emploie à créer et à maintenir le fonds de connaissances techniques nécessaires pour répondre aux besoins opérationnels. La réalisation de l'état fonctionnel de référence permettra à la communauté technique des transmissions de créer « un programme de maintenance durable des SGET mis en place pour l'équipement de communications tactiques de manière à garantir l'efficacité et l'efficience de l'entretien des capacités opérationnelles [traduction] ».

Références

- A. Briefing Note Canadian Army Communications Fleet Maintenance Review. (Anglais seulement)
- B. 3000-1 (DEMPET 4-5) Guide de planification initiale — Planification de campagne pour la réintégration des communications tactiques dans le SGET. 24 mars 2017.
- C. Séance d'information à l'intention du Dempet et du DCIT — Plan de campagne, 9 juin 2017.
- D. BN DLCSPM Preparations for the Reintegration of signals into LEMS. (Anglais seulement)

L'Adjum Hewitt est l'Adjum D6-4-2-2 des Tâches et procédures de maintenance du SLI de la Direction de la gestion des projets du système de commandement terrestre.

Les ingénieurs des munitions se préparent pour l'avenir en participant à un programme de maîtrise au CMR



Par le capt Jean-François Fournier

À mesure que progresse la technologie militaire, la tendance est à l'élaboration de solutions de conception qui soient plus socialement et écologiquement responsables. Les technologies des munitions et des explosifs (M-E) ne sont pas différentes à cet égard et l'industrie et les FAC y sont allées d'efforts concertés pour rendre l'utilisation des munitions et explosifs plus sécuritaire, plus discriminante et plus respectueuse de l'environnement. Pour gérer l'évolution technologique dans de nouveaux secteurs (munitions insensibles, au laser ou télescopables, liants énergétiques d'explosif, géométries propulsives spécialisées, munitions guidées pour armes légères, etc.), il importe que le MDN maintienne le soutien technique et scientifique nécessaire pour s'adapter aux nouvelles technologies et en tirer profit.

C'est ainsi que le directeur, Gestion et technique des munitions et explosifs (D Gest TME) a accueilli chez lui deux nouveaux officiers du GEMRC cette année. Les deux intéressés ont terminé une maîtrise en génie avancé des munitions au Collège militaire royal du Canada (CMRC) à Kingston. Ce programme d'études supérieures d'un an comprend huit cours sur deux trimestres universitaires et un projet de fin d'études à réaliser d'ici la fin de l'année. Il apporte les connaissances techniques nécessaires à l'accomplissement des tâches de gestion de projet et de génie des munitions chez le D Gest

TME, ainsi que des renseignements sur les technologies émergentes dans le domaine M-E.

Le premier trimestre comporte quatre cours théoriques sur la balistique tant interne qu'externe, les principes chimiques des explosifs et les effets physiques des explosifs et des explosions. En balistique externe, diverses solutions ont été explorées en matière de trajectoire, le but étant de prévoir la trajectoire d'un projectile en mouvement selon le modèle des six degrés de liberté (axes x, y et z et tangage, lacet et roulis). En balistique interne, un certain nombre de considérations de conception ont été étudiées. Ces facteurs sont notamment la taille du grain propulsif et la géométrie d'adaptation de la vitesse combustive aux divers systèmes d'armement. Une visite de General Dynamics Produits de défense et Systèmes tactiques Canada (GD-OTS) et de son usine d'agents propulsifs à Valleyfield (Québec) a donné lieu à une discussion sur la conception récente d'un modèle à 19 perforations avec surface extérieure en rosettes qui accroît la superficie de combustion et à son tour la vitesse combustive, puis la vitesse initiale du système d'armes. L'intérêt pour la fabrication et l'emploi de nouvelles géométries propulsives s'est encore avivé à l'occasion d'une visite de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) à Valcartier (Québec). Les scientifiques de RDDC venaient d'acquérir une

imprimante 3D qu'ils utilisaient pour examiner la possibilité de concevoir de nouvelles géométries innovantes des grains propulsifs par la technologie additive. Cette dernière pourrait permettre l'impression en 3D de charges explosives. C'est la possibilité d'étendre l'utilisation d'explosifs à de nouvelles fins, ainsi que de perfectionner les méthodes d'élimination et de neutralisation des explosifs.

Les candidats du programme apprennent également ce que sont la génération de l'onde de choc pendant la détonation et la façon de caractériser le souffle et de prévoir les effets des explosifs sur l'environnement. Le cours sur les principes chimiques des explosifs a porté sur les réactions détonantes et pyrochimiques, la décomposition des explosifs et des agents propulsifs et la métallurgie (en aperçu seulement). Dans le cadre de ce cours, les candidats ont sondé de nouveaux matériaux énergétiques et fait notamment des recherches sur les grandes caractéristiques énergétiques, les réactions de synthèse, la stabilité et la sensibilité, ainsi que sur les questions environnementales. Ils ont étudié un nouvel explosif (LLM-105) et un nouveau liant énergétique (poly-GLYN). Le LLM-105 présente des caractéristiques semblables à celles du HMX, explosif des plus puissants, et du TATB, qui compte parmi les explosifs thermiquement les plus stables. Ces caractéristiques sont importantes pour la mise au point de munitions insensibles (MI).

Quant au poly-GLYN, il s'agit d'un polymère énergétique qui pourrait être utilisé dans les agents propulsifs ou les explosifs à liant plastique. Les explosifs et les propulsifs à liant plastique ont une teneur normalement faible en polymères, ceux-ci étant le liant qui stabilise l'explosif. Des polymères énergétiques comme le poly-GLYN utilisés à la place des polymères inertes actuels offrent la possibilité d'augmenter le rendement déflagrant des explosifs actuels à liant plastique.

Au second trimestre de cette formation, on a mis l'accent sur la conception des munitions en fonction de la balistique terminale et de l'effet sur la cible (aéronef, navire ou véhicule terrestre). Un certain nombre de modèles de balistique terminale ont été présentés et différents systèmes d'armement ont été examinés, le but étant d'analyser les mécanismes propres aux armes légères, aux canons à gros calibre et aux missiles. Il y a également eu initiation à la gestion des munitions.

Les candidats doivent également réaliser un projet de fin d'études dans le cadre de ce programme de maîtrise en génie. Un des projets de cette année

sous le titre « Ballistic Trade-offs for Depleted Uranium Replacement in a Kinetic Energy Penetrator » a porté sur les limites de densité d'un matériau possible de remplacement d'un pénétrateur de sous-munition d'uranium appauvri dans un projectile utilisé par les forces aériennes des États-Unis,

« Un des projets de cette année...a porté sur les limites de densité d'un matériau possible de remplacement d'un pénétrateur de sous-munition d'uranium appauvri dans un projectile ».

étant donné que les FAC n'ont pas de munitions d'uranium appauvri dans leurs stocks. Le but est d'obtenir le même effet sur la cible et de définir les compromis liés au remplacement du matériau avec l'effet sur l'érosion du tube et la stabilité gyroscopique du

projectile. Dans un autre projet, on a employé un logiciel de modélisation pour examiner les facteurs de conception des jauges à impulsions dans les études de dynamitage en champ proche. L'objectif est de trouver une méthode pour normaliser ces jauges, dispositifs utilisés dans les expériences sur explosifs pour caractériser l'impulsion qui est transmise par une charge déflagrante à une structure ou à une personne.

Ce programme a bien préparé ces officiers à relever des défis techniques nouveaux et intéressants au sein du D Gest TME au moment où le MDN se penche sur l'avenir des munitions et des explosifs. Le D Gest TME continuera à maintenir la compétence technique et spécialisée (en génie) nécessaire pour tirer parti des nouvelles technologies M-E.

Le Capt J.F. Fournier est une autorité technique qualifiée des munitions (ATQM) au sein de la D Gest TME chargé d'effectuer des essais de sécurité et d'aptitude au service pour divers types de munitions avant leur entrée en service.



75^e anniversaire du GEMRC

L'année 2019 approche à grands pas et par conséquent, le 75^e anniversaire du GEMRC. Restez à l'affût de la page Facebook du Corps du GEMRC, car nous afficherons fréquemment des mises à jour rapides sur les événements liés au 75^e anniversaire du GEMRC et sur le lancement des produits. Il y a aussi une page Facebook distincte du 75^e anniversaire du GEMRC et une page Web où la majorité des renseignements détaillés sur l'événement seront accessibles. Les ajouts récents à nos sites comprennent un calendrier des événements et un calendrier de lancement des produits. Liens disponibles :

Page Facebook du Corps du GEMRC : <https://www.facebook.com/groups/366428010229841>

Page Facebook du 75^e anniversaire du GEMRC : <https://www.facebook.com/rceme75>

Page du 75^e anniversaire du GEMRC : <http://rcemecorpsgemrc.ca/fr/evenements/75th-anniversary/>

Calendrier des événements : http://rcemecorpsgemrc.ca/wp-content/uploads/2018/10/RCEME75_Calendar.pdf

Calendrier de lancement des produits : http://rcemecorpsgemrc.ca/wp-content/uploads/2018/10/RCEME75_Timeline.pdf

Présence du GEMRC au sein de l'état-major interarmées stratégique

Par le maj Charles Turcotte

Le J4 stratégique (J4 Strat) au sein de l'état-major interarmées stratégique (EMIS) a la responsabilité de comprendre non seulement les besoins propres à chaque élément, mais aussi les gains d'efficacité qui pourraient être réalisés au chapitre de l'intégration et qui permettraient de synchroniser les processus de maintien en puissance interarmées. L'objectif est d'assurer un maintien en puissance adapté et précis dans l'ensemble des FAC.

Afin de continuellement améliorer ce maintien en puissance stratégique et interfonctionnel au sein du MDN, une équipe de mise en œuvre, incluant des membres du Service royal de la logistique du Canada et deux officiers du Corps du GEMRC, a été créée au sein du J4 Strat. L'accent mis par cette équipe allait permettre de mieux préparer le J4 Strat à accomplir des tâches de support liées au maintien en puissance et à la capacité de soutien dans un contexte interarmées.

Sous la direction du J4 Strat, l'équipe de mise en œuvre a apporté des améliorations à la définition du problème et a établi un cadre conceptuel qui a été approuvé par le Chef d'état-major de la Défense (CEMD) en avril 2015. Cette approbation comprenait l'autorisation de poursuivre la restructuration des organisations et des fonctions de maintien en puissance existantes au J4 Strat. Par conséquent, en étant impliqué dès le début de la planification du support aux opérations, tant au niveau de police militaire, que d'infrastructure, en passant par le médical, la maintenance ou la logistique, la capacité du J4 Strat de combler les lacunes importantes dans le maintien en puissance stratégique a été établie.

Le soutien du SGET est essentiel à la mission du J4 Strat. Le SGET détecte les activités de gestion d'équipement au niveau stratégique qui sont offertes par le Directeur général – Gestion du programme d'équipement terrestre (DGGPET), par l'entremise des diverses équipes de gestion d'équipement (EGE). La principale responsabilité du personnel du DGGPET est de fournir un soutien stratégique dans le cadre d'activités de gestion de l'équipement appartenant à l'Armée de terre, ainsi qu'à d'autres éléments des FAC en utilisant le même équipement pour toutes les activités, de l'acquisition à l'approvisionnement, en passant par l'aliénation.

Au niveau stratégique, le SGET et les principes fondamentaux de maintien en puissance adoptés au sein des unités de campagne, qu'elles soient déployées au pays ou pendant les opérations, s'appliquent toujours au personnel employé au J4 Strat. Le caractère prévisible et la simplicité du maintien en puissance stratégique signifient que le J4 Strat participe dès le début des cycles de planification pour tous les mandats ou missions auxquels le SGET contribue; cela appuie la stratégie de défense du Canada « *Protection, Sécurité, Engagement* » et, plus précisément, les investissements à long terme visant à améliorer la capacité interarmées des FAC ainsi que leur capacité de soutenir la paix et la sécurité. Dans l'application de la gamme d'options offertes par les FAC pour appuyer les opérations de l'ONU ou de l'OTAN, ou les opérations sur le territoire canadien, un plan de maintien en puissance des FAC complet et soigneusement examiné est nécessaire. Les assises de l'économie et de la coopération, au chapitre du maintien

en puissance, rassemblent différents éléments et intervenants ayant des besoins semblables. Ensemble, ils s'efforcent de cerner les besoins futurs en équipement afin d'éviter le dédoublement des efforts. La souplesse nous rappelle que nous devons faire preuve d'imagination pour permettre l'harmonisation des manoeuvres opérationnelles, tactiques et institutionnelles au plan global.

L'ajout de personnel du GEMRC au niveau de l'EMIS aide le J4 Strat à optimiser l'intégration, la coordination et l'établissement des priorités stratégiques de tous les efforts de maintien en puissance qui doivent être déployés au sein du MDN et des FAC pour accroître l'efficacité opérationnelle. Cette présence du GEMRC continuera de se développer au cours des prochaines années en vue de répondre aux besoins des FAC, et les membres du GEMRC seront prêts à mettre à profit leurs capacités et leur expérience pour contribuer à sa réussite.

Le Maj Turcotte a travaillé à la section du développement de la capacité du J4 Strat.

Les leçons du passé contribuent à **la réussite opérationnelle future des FAC**

Par le maj Glen Butcher et Vince Horne



Le capitaine Scott Beeston prend des clichés d'enquête sur la défaillance du système d'extinction automatique (AFESS) d'un engin blindé du génie (EBG) à la base de Wainwright (Alberta).

Les auteurs de cet article ont tous deux participé à de nouvelles initiatives mises à l'essai par le Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ) et le Centre de soutien du génie terrestre (CSGT) dans le but d'améliorer la capacité du SGET à réagir avec plus de rapidité et d'efficacité en cas de problèmes liés à l'équipement qui peuvent survenir pendant les opérations au pays ou à l'étranger. L'article décrit les initiatives et présente le point de vue des auteurs quant à l'importance de poursuivre leur élaboration dans le but de les mettre en œuvre officiellement au sein du SGET.

Les enquêtes sur les défaillances et les accidents au pays et les enquêtes judiciaires sur les véhicules de combat en théâtre des opérations jouent un

rôle essentiel en garantissant que les leçons tirées des événements pourront servir à améliorer la protection des soldats et l'efficacité des missions. Des défaillances générales de l'équipement peuvent se produire en tout temps pour diverses raisons (conception ou fabrication qui laisse à désirer, mauvais entretien, formation insuffisante des opérateurs, etc.). Au cours de leur mission en Afghanistan, les FAC et leurs systèmes de protection ont été mis en présence de nouvelles menaces sous forme d'engins explosifs improvisés (EEI), de projectiles explosifs (PE) ou de roquettes et lance-grenades (RPG) improvisés. À titre d'officiers et de techniciens du GEMRC, nous nous consacrons à la sécurité du personnel

et à la mise en service de systèmes de protection qui permettront au soldat de mener à bien sa mission en minimisant la possibilité d'être blessé.

Les enquêtes sur les défaillances et les accidents sont essentielles comme éclairage pour la gestion des risques et pour la prévention des pertes récurrentes. Les pannes et les accidents de matériel au sein du MDN ont des répercussions sur les opérations, la disponibilité de l'équipement et la sécurité. À court terme, les risques liés aux défaillances possibles du matériel doivent être soigneusement pris en charge dans le cadre de l'assurance du matériel terrestre (AMT), ce qui exige souvent un compromis entre la sécurité

à garantir et l'efficacité opérationnelle. À long terme, des solutions efficaces sont nécessaires. Pour ce faire, il faut obtenir des renseignements détaillés et des conseils d'expert dès que possible après un événement. C'est ainsi que les causes profondes peuvent être constatées et corrigées de manière à rétablir (avec efficacité et efficacité) l'intégrité d'une plate-forme touchée. Une enquête rigoureuse permet aux opérateurs et aux autorités techniques de prendre des décisions avec confiance en s'appuyant plus sur un portrait complet des faits que sur des conjectures.

Que ce soit en théâtre des opérations ou dans des exercices d'entraînement, une enquête sur les défaillances et les accidents devrait avoir lieu immédiatement après un événement sur place une fois assurées la protection et la sécurité du personnel. Le site doit être sécurisé (il faut éviter de manipuler les preuves avant l'arrivée des enquêteurs, à moins que ce ne soit absolument nécessaire) et les photos doivent être prises en rapproché et à distance et sous tous les angles (y compris en vue aérienne dans un lieu d'accident complexe). Une fois les clichés pris, et l'autorité technique (AT) de l'équipement déployé (au pays, il s'agit de l'équipe de gestion de l'équipement (EGE) le membre de la maintenance le plus sénior doit recevoir l'information nécessaire à la poursuite de l'enquête. Il faut communiquer avec les experts du Groupe des enquêtes sur les accidents et les défaillances du Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ) pour obtenir des conseils sur le repérage, la conservation et le traitement des éléments de preuve importants. À la suite d'une enquête initiale et d'une coordination avec l'EGE, certains éléments de preuve peuvent être envoyés à des laboratoires comme le CETQ pour un examen détaillé.

Chaque enquête est unique, mais plusieurs exigences sont communes, notamment la préservation de la preuve, la protection des éléments de défaillance et la documentation des activités entourant les défaillances par les déclarations des témoins. La collecte de données sur l'historique d'entretien des composantes et sur l'utilisation du parc est également utile, en particulier pour la gestion des risques.

Plusieurs entités peuvent mener des enquêtes sur les défaillances et les accidents. Toutefois, l'exécution efficace et efficiente d'une enquête sur une défaillance ou un accident exige une vaste expérience et un ensemble d'outils appropriés pour recueillir des renseignements qui ne sont pas à la portée de tous. Au sein du MDN, des organismes de soutien technique spécialisé comme le CETQ prêtent un soutien spécial en matière d'enquêtes sur les défaillances et les accidents au Canada en utilisant des installations dotées d'outils spécialisés et du personnel expérimenté pour recueillir les preuves qui seraient autrement inobservables (comme les surfaces de rupture et les propriétés des matériaux). De plus, le CETQ s'occupe de tous les aspects de l'enquête sur les défaillances (conception, production, utilisation, entretien, conditions ambiantes et autres) afin de donner les meilleurs conseils possible pour répondre aux besoins du MDN. Une entité possède rarement tous les renseignements nécessaires, et on obtient généralement les meilleurs résultats en associant plusieurs parties à l'enquête, ce qui est la règle au CETQ.

Il est fort utile de faire appel à un officier qualifié en enquêtes judiciaires de véhicules de combat comme premier intervenant pour lancer l'enquête et participer au processus de production

de rapports et de collecte de preuves. Dans un théâtre, les officiers de liaison technique (OL Tech) formés par le Centre de soutien du génie terrestre (CSGT) ont acquis cette qualification pour appuyer le Directeur général – Gestion du programme d'équipement terrestre (DGGPET) et peuvent communiquer avec lui pour lui fournir une analyse rapide de l'événement. Cette capacité en théâtre d'opérations éclaire les solutions possibles pour accroître la capacité de survie.



Véhicules blindés tactiques de patrouille (VBTP) endommagés en cours d'instruction près de Sherbrooke (Québec).

Une instruction donnée aux officiers du GEMRC dans le cadre du programme (OL Tech) est un cours de cinq jours sur les enquêtes judiciaires de véhicules de combat qui est donné par le National Ground Intelligence Center (NGIC) du Sierra Army Depot à Herlong, en Californie. Ce cours vise principalement à enseigner les méthodes judiciaires reconnues pour la collecte, la

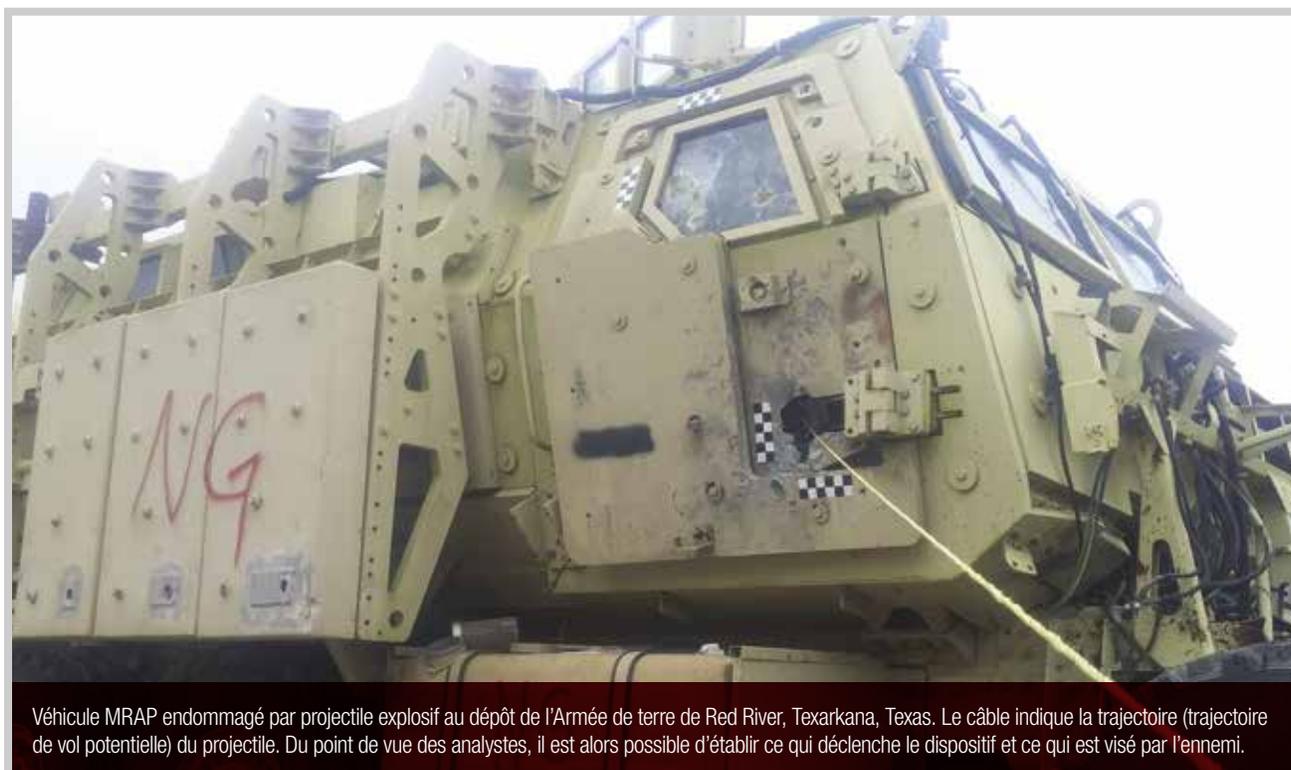
conservation et la gestion des données et du matériel concernant les armes à la suite d'une attaque contre des éléments blindés amis.

Ce même cours sert de base au triage de suivi pour établir les priorités et les paramètres d'une analyse plus poussée pouvant aider à concevoir des technologies et des systèmes de protection nouveaux et ainsi accroître la survivabilité et neutraliser les menaces. Dès les premiers combats en Irak et en Afghanistan par exemple, les forces alliées ont recueilli des données à partir de diverses explosions et ont par la suite reconfiguré les sièges à l'arrière de leurs véhicules blindés (le Canada a joué un rôle de premier plan en la matière). Le résultat est qu'on est passé de sièges fixes à des sièges suspendus (avec cordes et poulies) et enfin à des sièges antidéflagration. On a observé

que le nombre de décès avait diminué même avec des explosions plus puissantes. Ces conceptions techniques sont nées d'un processus d'enquête judiciaire approfondi sur les véhicules de combat, des rapports médicaux des soldats lors d'incidents précédents et des analyses de cellule du renseignement sur les techniques et procédures tactiques (TPT) de l'ennemi.

Le cours sur les enquêtes judiciaires de véhicules de combat porte sur les différentes armes (RPG, armes légères, fusils sans recul, projectiles explosifs, EEI, etc.), les principales plateformes de véhicules et les éléments importants, sans oublier la rédaction de rapports détaillés et les techniques de collecte de preuves. Il comprend également une partie pratique où les stagiaires exécutent une enquête judiciaire sur le parc de véhicules blindés antimines

et antiembuscades (MRAP). Ce parc est formé des Cougar, RG-31, RG-33, MaxxPro, Caiman, Buffalo et Husky. Pendant qu'ils travaillent en équipe de deux ou quatre, les stagiaires disposent de 15 minutes à 2 heures pour faire enquête. On éprouve leur capacité à obtenir les données nécessaires à des fins de traitement. Cette capacité pourrait être employée à tout niveau de soutien. En réalité, vous n'aurez peut-être pas beaucoup de temps pour recueillir des renseignements avant que le véhicule ne soit remorqué hors de votre emplacement en théâtre des opérations. Il est important que les équipes se concentrent sur la zone d'impact de l'attaque et qu'elles recueillent le plus de renseignements possible dans un ordre logique afin qu'un rapport détaillé puisse être rédigé avec une explication sommaire des constatations.



Véhicule MRAP endommagé par projectile explosif au dépôt de l'Armée de terre de Red River, Texarkana, Texas. Le câble indique la trajectoire (trajectoire de vol potentielle) du projectile. Du point de vue des analystes, il est alors possible d'établir ce qui déclenche le dispositif et ce qui est visé par l'ennemi.

Aux membres du personnel du GEMRC travaillant en atelier, en théâtre des opérations ou même en bureau à Ottawa sur un projet ou au sein d'une EGE, il importe d'évaluer ce qui fonctionne, ce qui ne fonctionne pas et ce qui peut se faire pour améliorer les choses — c'est le but même des enquêtes. Comme elle est employable à n'importe quel niveau de soutien, une équipe de 2 à 4 officiers qualifiés du GEMRC pourrait exploiter ses compétences en matière d'enquête judiciaire et se déployer en tout temps et en tout lieu afin d'assurer le plus haut degré de réactivité à une menace. Contribuer à un changement, même mineur, peut sauver la vie d'un soldat. Les dommages qui sont évidents après une attaque ne sont pas toujours le point d'impact qui tue ou blesse le soldat; peut-être les effets secondaires d'une menace font-ils plus de mal.

En résumé, les enquêtes judiciaires sur les défaillances, les accidents et les champs de bataille constituent un élément essentiel de la gestion de l'équipement; un processus d'enquête approfondi profite au rôle du GEMRC en gestion de l'équipement. Il s'agit d'un processus de collaboration qui comprend des organismes comme le CETQ, le CSGT, le Centre d'essais et d'expérimentation en munitions (CEEM) et Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC). Le CETQ possède l'expertise nécessaire pour mener des enquêtes détaillées sur les éléments des systèmes et pour aider l'EGE et le CSGT à élaborer des solutions qui maximisent la sécurité des soldats et réduisent la vulnérabilité de l'équipement. Le CEEM et RDDC de Valcartier jouent également un rôle

important dans l'essai et l'évaluation de la capacité de survie et le développement futur du matériel.

L'instruction technique qui a été donnée aux OL Tech dans le cadre du cours sur les enquêtes judiciaires de véhicules de combat s'ajoute à la boîte à outils de l'Armée de terre. L'instruction en question procure aux officiers et aux techniciens du GEMRC des ressources pour recueillir avec diligence des preuves sur les véhicules de combat endommagés en théâtre des opérations. L'exécution d'une enquête sur un véhicule ne vise pas à recueillir des renseignements sur l'ennemi ni à constater les effets sur les humains. Elle permet plutôt de donner des conseils techniques essentiels au DGGPET sur les exigences futures de conception — en conjonction avec les renseignements et les effets humains — afin d'accroître la capacité de survie.

Le futur renforcement des capacités dans le cadre du programme OL Tech dirigé par le CSGT garantirait le respect de pratiques d'enquête rigoureuses en théâtre des opérations et permettrait au MDN de prévenir efficacement les défaillances et les accidents récurrents. Les OL Tech sont en place et ont la capacité de fournir une analyse technique et une rétroaction immédiate (analyse judiciaire rigoureuse) pour éclairer le cycle décisionnel sur la capacité de survie, c'est-à-dire le processus par lequel les systèmes de survivabilité sont produits et améliorés pour nos soldats. Qu'il s'agisse d'une enquête en théâtre des opérations ou au pays dans le cadre de l'instruction, il est clair que le processus doit être systématique, éclairé et collaboratif.

Le major Glen Butcher est un nouveau membre de l'équipe de développement des capacités, Soutien opérationnel (SO), de l'état-major interarmées stratégique J4. À titre d'analyste du développement des capacités pour le soutien opérationnel, il est chargé de déterminer les besoins des opérations des FAC (y compris les fonctions du SGET) et de contribuer à l'élaboration d'initiatives futures en matière de concepts et de capacités.

Vince Horne est le chef de groupe pour les enquêtes triservices sur les accidents et les défaillances au CETQ. Il dirige une équipe dévouée de dix ingénieurs et technologues (dont un capitaine du GEMRC) qui effectue environ 75 enquêtes chaque année.

Capacité de dissimulation comme **besoin futur du COIC**

Par le maj K.J.G. Zizian

Les caractéristiques des conflits ont beaucoup évolué au cours des 10 dernières années. Dans sa politique de défense *Protection, Sécurité, Engagement (PSE)*, le gouvernement a annoncé une nouvelle vision stratégique pour le MDN. Il s'agit d'une vision où le Canada est **fort** chez lui, en **sécurité** en Amérique du Nord et **engagé** dans le monde. Les FAC sont préparées et outillées pour réaliser les objectifs de sécurité internationale du Canada — de la conduite d'opérations expéditionnaires à la participation au renforcement des capacités avec les partenaires — et pour appuyer nos alliés lorsque nos intérêts communs sont en jeu.

Pour accomplir ses tâches, le Commandement des opérations interarmées du Canada (COIC) emploie actuellement les membres des FAC dans plusieurs petites missions dans le monde. Dans les opérations récentes, on a constaté un plus grand besoin d'adoption de mesures de protection de la force (PF) : port de vêtements civils, utilisation d'équipement spécialisé de protection individuelle (EPI), etc. La PF est une tâche essentielle pour protéger le personnel canadien à divers endroits où la menace est asymétrique et difficile à prévoir. Le principal moyen de défense consiste à maintenir une position discrète et à ainsi limiter les attaques opportunistes. Les opérations en cours au Moyen-Orient ne sont pas propices à l'utilisation de véhicules du modèle militaire standard, mais elles nécessitent tout de même



VUSB Toyota Land Cruiser 200.

une protection contre des menaces comme celles des armes légères et des engins explosifs improvisés.

Essentiellement, le personnel du SGET met l'accent sur la capacité de survie, la létalité, la mobilité et la durabilité. Le COIC considère aujourd'hui la capacité de dissimulation comme un autre facteur essentiel à la réussite d'une mission. Cette exigence peut être satisfaite avec les véhicules utilitaires sportifs blindés (VUSB) disponibles dans le commerce qui assurent le degré de protection et de mobilité nécessaire à la sécurité des troupes en déploiement.

Le COIC a constaté le besoin de mener des opérations dans des zones où le degré de menace justifie la protection et la mobilité assurées par les VUSB. C'est pourquoi il a porté son parc de VUSB à 23 véhicules en 2017.

Il s'agit d'un VUS complet qui a été modifié pour une protection pare-balles VR 7 avec sauvegarde complète en toutes



Fenêtre blindée du VUSB.

directions de l'équipage. Il est doté de fenêtres blindées, d'une coquille intérieure protectrice et d'un surblindage du réservoir de carburant.

Tous les accessoires des spécifications du fabricant d'équipement d'origine (FEO) ont été conservés dans ce véhicule mis à niveau (climatisation, radio, volant et sièges réglables, rétroviseurs électriques, etc.).

La porte arrière est à double coque et, bien que le blindage crée un excès de poids, elle peut quand même s'ouvrir sans trop d'effort. Toutes les ouvertures sont à pêne dormant à ressort et à commande manuelle contre les intrusions forcées. Les lunettes avant peuvent être abaissées pour un accès limité.

Ce véhicule à quatre roues motrices et à traction commandée pourra mieux négocier le tout-terrain. Il est muni d'un moteur diesel V8 qui confère amplement



Pêne dormant de porte du VUSB.



Passage d'antenne du VUSB.



Tenue pare-bales dissimulée.

de puissance pour l'excès de poids et l'équipement auxiliaire. Les roues sont équipées de pneus anti-crevaisin permettant au véhicule de rouler sur au moins 50 km à une vitesse de 50 km/h avec tous ses pneus entièrement dégonflés et sous un poids nominal brut. On a modifié les freins pour en assurer la durabilité et réduire au minimum la distance de freinage. La suspension a également été modifiée pour ménager une stabilité et une durabilité dans toute situation.

Le véhicule est doté d'un interphone bidirectionnel, et ce, sans exposer l'opérateur à une menace. Il est muni d'un système d'extinction d'incendie pour l'équipage et le compartiment moteur.

Pour qu'une antenne puisse être installée sur le toit du véhicule sans compromettre l'intégrité du blindage, l'entrepreneur a conçu une écrouille de passage au plafond.

Le véhicule a montré un grand potentiel pendant les essais sur route. Bien que le blindage ajoute beaucoup de poids et que le véhicule soit plus lourd qu'un VUS normal, celui-ci se déplace bien dans toutes les situations en raison des nombreuses améliorations apportées par l'entrepreneur. Le moteur diesel et à essence à la fois, assorti d'une transmission bien dimensionnée, a donné de très bons résultats et fourni une puissance suffisante pour compenser le poids du véhicule. La distance de freinage et le rayon de virage à des vitesses modérées ont été impressionnants. Les fenêtres blindées offrent une excellente visibilité tout autour, comme peut le faire le véhicule de base. L'intérieur est spacieux pour les besoins de l'équipage. Les sièges arrière peuvent être repliés complètement pour un espace de chargement supplémentaire. Dans l'ensemble, le rendement du véhicule n'a pas seulement atteint mais dépassé les attentes.

Le COIC gère actuellement un parc de 27 VUSB qui sont nécessaires pour prévenir les pertes de vie et essentiels à la réussite opérationnelle de nos missions particulières. Ces véhicules se sont révélés très fiables et ils seront employés dans diverses opérations le long du spectre.

Tenue pare-bales dissimulée

Le COIC a également commencé à fournir une tenue pare-balles dissimulée aux membres des FAC affectés à des opérations où il est essentiel de porter des vêtements civils, le but étant de maintenir une posture discrète de protection de la force et d'ainsi atténuer la menace d'une attaque opportuniste.

Cette tenue protège le militaire contre le tir d'armes légères et respecte la norme NIJ 0101.06 IIIA (protection balistique). Elle procure à l'utilisateur un système d'équipement de protection à profil bas avec un niveau de sauvegarde rehaussé qui est applicable à certains endroits où un large éventail de vêtements civils sont portés. Cet EPI représente un précieux atout assurant une couche de protection supplémentaire, tout en permettant à l'utilisateur de se déplacer librement sans trop de contrainte.

La technologie et l'incertitude des opérations futures ont une incidence importante sur l'équipement et la doctrine. Si la survivabilité, la létalité, la mobilité et la durabilité demeureront les grands piliers des SGET, la capacité de dissimulation demeure un concept à garder à l'esprit si on entend appuyer les besoins opérationnels nécessaires à la réussite des missions.

Le major Zizian est le J4 Major, Équipement et transport pour le Commandement des opérations interarmées du Canada.

L'École du GEMRC – Mener le mouvement de perfectionnement des techniciens et des leaders de demain



Les stagiaires ont un aperçu pratique de l'équipement dans l'atelier pendant une séance de formation des Tech V.

Par le capt S.J. Kuzmich, École du GEMRC, QG

L'École du GEMRC a l'obligation de veiller à ce que les soldats-techniciens et les officiers du Corps du GEMRC reçoivent une formation de pointe et possèdent les compétences nécessaires pour entretenir l'équipement complexe des FAC. L'École du GEMRC évalue constamment la façon de donner l'instruction et la direction que prennent la technologie et les FAC pour s'assurer

que les soldats-techniciens du Corps seront prêts à relever les défis en garnison, en exercice et dans les opérations. En visitant d'autres établissements de formation et des collèges locaux et en assurant la liaison avec le Centre de soutien à l'apprentissage de l'Armée de terre (CSAAT), elle veille à ce que l'instruction donnée soit modernisée et à jour. Le présent article décrit

quelques-unes des nombreuses initiatives que mène l'École du GEMRC pour s'assurer que les soldats-techniciens de demain demeurent à l'avant-garde de l'innovation et jouissent des compétences techniques et militaires spécialisées dont ils ont besoin.

Cours d'entretien d'armes de précision : Deux métiers avec un seul objectif

Par le sgt J.M. Smith (retraité), École du GEMRC, compagnie des artisans

En 2013, on a constaté une lacune des capacités en ce qui concerne l'entretien des fusils de tireur d'élite et des armes de précision. On a alors reconnu la nécessité de moderniser l'instruction des techniciens d'armement et y a donné suite. Les armes de précision exigent un technicien du GEMRC également compétent et expérimenté qui puisse répondre

aux besoins de chaque utilisateur pour accomplir sa tâche. Soucieux de refermer l'écart pour ce qui est des compétences et de l'expérience requises d'un technicien d'armement dans l'entretien des armes de précision, on a établi une tâche d'élaboration de cours. Le cours d'entretien des armes de précision est en développement à l'École du GEMRC et permettra de répondre à cette exigence.

La conception du cours a commencé par la caractérisation du manque de formation et de connaissances en entretien et en réparation des armes de précision. En collaboration avec des techniciens d'armement expérimentés et des tireurs d'élite, on a fait une recherche pour juger de l'expérience et des connaissances devant permettre aux techniciens d'assurer un entretien

conforme et un fin réglage des systèmes d'armes de précision. Les lacunes relevées concernaient la nécessité de reconnaître les erreurs de précision, d'apporter des corrections d'encastrement et de canon et de remédier à des défauts de fabrication comme les intolérances de culasse.

En mai 2016, un comité de rédaction de norme de qualification et de plan d'instruction avec des experts en la matière venant de l'ensemble des FAC s'est réuni pour trouver des solutions et dresser un plan correctif. À l'heure actuelle, on conçoit six objectifs de rendement portant sur l'élaboration d'un plan d'action, l'usinage de sous-composantes d'armement, la théorie balistique, l'encastrement, la précision du dépannage, le maintien des stocks, l'évaluation des cibles et la collecte de données balistiques. L'instruction en question devrait se donner à l'École du GEMRC en cours pilote de 33 jours.

Dans les 35 dernières années, l'évolution des rôles et des exigences des postes a éloigné nos techniciens d'armement des opérations d'usinage.

Comme la capacité d'usiner des matériaux repose aujourd'hui uniquement sur les techniciens en matériel, l'élaboration du cours d'entretien des armes de précision a exigé que les techniciens d'armement et les techniciens en matériel travaillent ensemble et mettent leurs compétences en commun. Les changements d'instruction mettront maintenant les techniciens d'armement en présence des nouvelles technologies et permettront un retour à un rôle plus classique d'armurier en armes de précision.

Pour faciliter l'élaboration du cours d'entretien d'armes de précision et apporter l'expérience et les connaissances essentielles, l'École du GEMRC a demandé l'aide de techniciens du GEMRC employés par la Force opérationnelle interarmées 2, lesquels jouissent d'une vaste expérience dans l'amélioration des tolérances applicables aux armes entre les mains des opérateurs. Ces techniciens ont donné des conseils quant aux compétences nécessaires à l'entretien des armes de précision. Les techniques qu'ils démontrent ont leurs racines

traditionnelles dans la production de composantes sur mesure et ajustées à la main qui relèvent de la profession d'armurier et dont l'apprentissage se fait actuellement dans le cours d'usinage avancé des techniciens en matériel.

Dans le cadre de l'élaboration du cours, les techniciens en matériel de l'École du GEMRC ont donné aux techniciens d'armement une formation sur les techniques d'usinage pour qu'ils acquièrent les connaissances et les compétences nécessaires pour poursuivre l'élaboration du cours d'entretien des armes de précision. Une fois ce cours préparé et en cours d'exécution, les techniciens d'armement se doteront des compétences et de la polyvalence nécessaires pour entretenir ces armes de précision et, à leur tour, accroître la confiance et la collaboration entre nos tireurs d'élite et leurs spécialistes de la maintenance. L'amélioration des compétences des techniciens d'armement les aidera davantage à soutenir l'Armée canadienne (AC) et continuera d'accroître la renommée internationale des soldats-techniciens du Corps du GEMRC qui assurent un entretien à la fine pointe de la technologie.

Innover dans l'instruction des techniciens de véhicules grâce à des outils de formation modernes

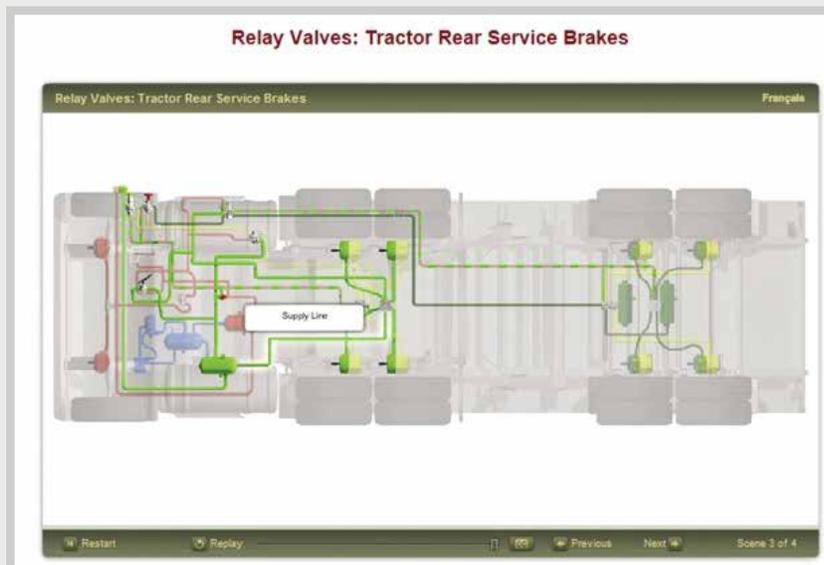
Par l'adjum R.C. Woolsey, École du GEMRC, compagnie des véhicules

Le Centre de soutien à l'apprentissage de l'Armée de terre (CSAAT) à Gagetown a remarquablement soutenu l'instruction à l'École du GEMRC, et continu de le faire, par l'élaboration de matériel d'instruction. Le module des freins pneumatiques et le module d'extinction automatique des incendies

et des explosions (AFESS) sont deux exemples illustrant la coordination entre le CSAAT et la compagnie des véhicules. Ces outils de formation rendront les instructeurs plus capables d'enseigner l'entretien de ces sous-composantes et de fournir aux stagiaires d'autres moyens de comprendre les

systèmes et leur fonctionnement, ce qui remplacera certaines diapositives horribles en PowerPoint qui étaient auparavant utilisées.

À l'heure actuelle, la formation des techniciens de véhicules fait appel au module des freins à air pour décrire le



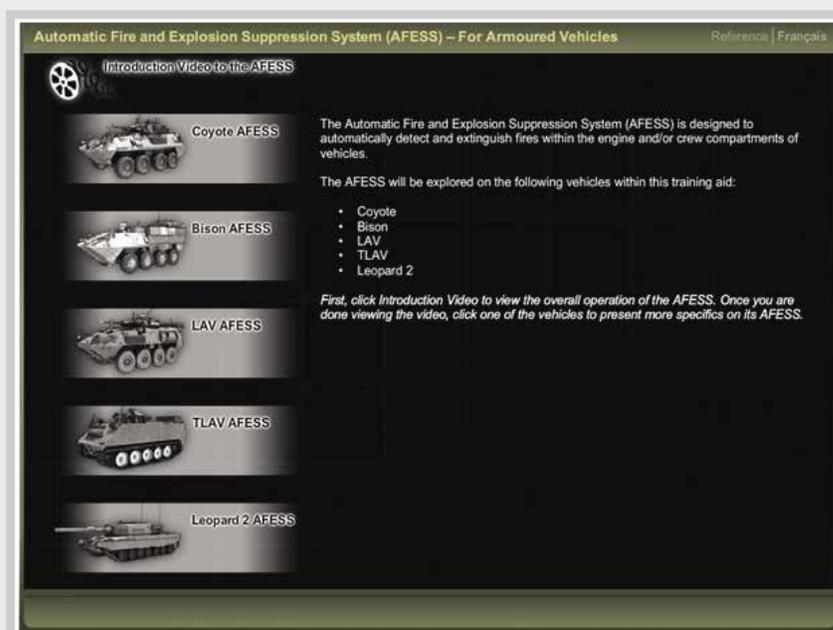
Module de freinage pneumatique

fonctionnement du système de freinage pneumatique. Ce module est une vidéo interactive avec son qui décrit le fonctionnement du système, et notamment du dispositif de freinage antiblocage. L'outil permet aux instructeurs de faire parcourir aux stagiaires tout le système de freinage pneumatique en montrant la circulation de l'air et en assurant une identification facile des pièces.

Comme le module sur les freins à air, le module AFESS mis au point par le CSAAT constitue une précieuse ressource que les formateurs emploient dans l'apprentissage du système d'extinction des incendies et explosions. Ce module employé dans l'instruction PP1 des techniciens de véhicules présente des vidéos montrant le fonctionnement de l'AFESS avec d'autres qui décrivent les propriétés uniques de ce système dans des véhicules actuels des FAC comme le Leopard 2. Ce module est inestimable pour les instructeurs, car il procure une méthode pour démontrer le fonctionnement d'ensemble du système et permettre l'identification de chaque pièce sous une forme facilement visualisable, ce qu'il serait difficile de faire physiquement avec le véhicule même.

La compagnie des véhicules travaille également à deux projets, à savoir un simulateur de récupération et un manuel du technicien de véhicules. Le simulateur de récupération sera construit en deux étapes pour deux niveaux d'instruction. En première étape, on vise le stagiaire PP1 pour qu'il puisse apprendre ce que sont

cet équipement et ses commandes. L'intéressé se familiarisera avec les plateformes enseignées et l'instruction pratique sur le terrain sera plus sécuritaire. Les stagiaires connaîtront déjà les commandes et les répercussions des accidents hors de toute situation de dégâts à l'équipement ou de blessures au personnel. En seconde étape, on s'adressera au stagiaire PP2 et on lui enseignera à commander une récupération. Cette partie du programme de simulation indiquera comment choisir le bon matériel, effectuer les calculs et dresser le plan d'exécution de la récupération. Avec les indications du stagiaire, le simulateur exécutera le plan et relèvera au besoin les erreurs pour aider l'élève à apprendre. Une fois mis au point, ce simulateur de récupération pourrait fournir aux unités un outil d'instruction pour le renouvellement de la formation des équipes de récupération. Le but n'est pas de remplacer la formation pratique actuelle, mais plutôt la méthodologie d'instruction désuète en PowerPoint.



Module AFESS

Le problème avec l'utilisation des manuels de l'industrie automobile, c'est que la technologie progresse rapidement, ce qui oblige à se procurer de nouvelles versions. Il y a aussi comme facteur la capacité limitée du personnel à accéder à ces manuels dans le renouvellement de l'instruction

et la difficulté de trouver des textes bilingues. Avec le manuel du technicien de véhicules, on s'efforce de combler cette lacune en utilisant un format qui est facile à mettre à jour et accessible à ceux qui souhaitent rafraîchir leurs connaissances. Il s'agit en outre de veiller à ce que l'information soit

disponible dans les deux langues officielles. Le personnel de la compagnie des véhicules a établi le texte et le futur manuel se présentera sous une forme rappelant la présentation de Wikipedia. Le manuel pourra être exporté en format PDF et imprimé au besoin.

Porter l'exercice tactique sans troupes (ETST) au prochain niveau

Par le capt S.J. Kuzmich, École du GEMRC, QG

Les techniciens et les officiers du GEMRC apprennent à combattre et à survivre sur le champ de bataille dès le début de leur instruction, mais une fois qu'ils commencent leur PP 3 (instruction commune du GEMRC), leur PP 4 (instruction commune du GEMRC) ou leur PP1 (pour officier du GEMRC), ils doivent acquérir les connaissances et les compétences voulues pour implanter une organisation de maintenance et préparer une défense. Cette compétence peut être difficile à acquérir, et le CSAAT travaille avec la compagnie régimentaire à un simulateur d'implantation qui fournira aux instructeurs un outil supplémentaire dans ce domaine. Ce sera pour les stagiaires une ressource pour exercer et parfaire leurs compétences. Très souvent, les stagiaires ont de la difficulté à passer du tableau blanc en classe à la pratique sur le terrain. Il s'agit de faciliter cette transition par la présente simulation.

Le simulateur d'implantation permettra d'installer un peloton ou une compagnie de maintenance en milieu boisé et en milieu urbain. Les stagiaires recevront une description de la menace ennemie motorisée ou non, d'où la possibilité pour eux d'effectuer

fournira aux stagiaires une ressource pour exercer leurs capacités de localisation avant de passer en milieu boisé pour y implanter une défense. Les instructeurs disposeront ainsi d'un moyen supplémentaire pour donner de la rétroaction aux stagiaires.

« Il s'agit de faciliter cette transition par la présente simulation ».

une estimation et d'implanter leurs véhicules, leurs tranchées, leurs systèmes d'armement et leurs tâches défensives (postes d'observation, mines éclairantes, etc.). Une fois l'implantation terminée, le simulateur fera une attaque sur cette défense en fonction de la menace et définira les points à améliorer pour le stagiaire. Il

L'École du GEMRC s'efforce constamment de veiller à ce que les techniciens et les officiers du GEMRC reçoivent une instruction de classe internationale et soient prêts à faire face à un monde sans cesse en évolution et en progression. Grâce à l'élaboration et à la mise en œuvre de nouveaux outils de formation, l'École du GEMRC continuera à produire d'excellents techniciens à la fine pointe de la technologie. La technologie est un outil que nous utilisons pour augmenter et améliorer la formation préparatoire en classe et ainsi optimiser l'expérience d'instruction des stagiaires une fois qu'ils commencent à faire des évaluations pratiques.

Les stagiaires du GEMRC utilisent les tableaux de formation pour améliorer leurs compétences.

Véhicule Tactique Mobile de Réparation – Levage du groupe moteur et de la tourelle du VBL 6.0

Par le maj Rob Cummings

Véhicule Tactique Mobile de Réparation (VTMR) avec la grue Palfinger est employé dans le rôle de soutien des unités de maintenance de première et de deuxième ligne depuis son entrée en service. Il est capable de retirer et d'installer le groupe moteur et la tourelle du véhicule blindé léger (VBL) III. En 2015, l'Équipe de gestion d'équipement (EGE) du véhicule blindé léger chenillé (VBLC) du directeur – Gestion du programme de soutien de l'armement 2 (D Gest PSA 2) s'est demandé si le VTMR pouvait apporter le même soutien au nouveau VBL 6.0. On a ainsi fait appel au Centre de soutien du génie terrestre (CSGT) à Uplands, sous-unité du 202^e Dépôt d'ateliers où les ingénieurs du Centre ont étudié et analysé la géométrie et les spécifications du VTMR pour s'assurer que les tâches de levage étaient théoriquement possibles. À l'aide des données du VBL 6.0 comme le poids du groupe moteur avec liquide (5 200 lb), la tourelle entièrement chargée avec blindage ajouté (5 803 lb), l'élingue (280 lb), les centres de gravité et les caractéristiques de la grue, les ingénieurs ont pu dire : « Oui, c'est possible. » Par la suite en juin 2016, M. Nivard Audet, coordonnateur de l'EGE des VBLC, et l'Adjum Pierre Carrier, chargé d'essais de l'EGE des VBLC, avec Heather McDonald du CSGT ont fait équipe avec des techniciens de véhicules, le Cplc George Eldridge et le Cpl Dean Condon, des techniciens d'armement, le Cpl Jonathan Roberts et le Cpl Yvan Trudel, tous du 1 Royal Canadian Regiment (RCR), appuyés par le Cplc Jean-Claude Glandon et le



Cpl Scott Simmonds du 2 Royal Canadian Horse Artillery (RCHA), pour faire un essai de deux jours à la BFC Petawawa dans les lignes de la maintenance du 1 RCR.

L'intention au départ était d'effectuer deux essais, d'abord en retirant/installant le groupe moteur et ensuite en retirant/installant la tourelle, mais il a été décidé de renoncer à ce dernier essai pour des raisons de sécurité. Dans le premier cas, on a retiré le groupe moteur du VBL 6.0, l'a déplacé pour vérifier s'il pouvait être placé sur le pont du VTMR et encore déplacé vers

le support du groupe moteur pour être finalement réinstallé dans le VBL 6.0. On visait ainsi à éprouver les capacités requises du VTMR pendant les opérations ou les exercices. Préalablement à l'essai et avant de lever la charge plus haut, on a soulevé celle-ci d'un pouce et l'a retenue pendant 30 secondes pour s'assurer qu'elle était bien assujettie et confirmer qu'elle ne dépasserait pas les capacités du tableau de charge du VTMR. On s'est attaché à la règle obligatoire des deux pieds par laquelle l'équipage a confirmé qu'il y avait deux francs pieds d'espace entre le véhicule de dépannage et le véhicule visé.

À la suite des calculs effectués avec le tableau de charge, on a procédé à l'essai en étendant horizontalement le bras articulé de la grue à son maximum de 145,7 pouces ou 370 centimètres. Bien qu'on ait calculé des valeurs suffisantes de dégagement entre le groupe moteur levé et le pont du VBL 6.0, à l'aide de son propre moteur, la hauteur du VBL 6.0 a été abaissée de la hauteur de conduite à la hauteur de transport, juste pour être sûr, alors que le moteur était toujours connecté et capable d'alimenter le réglage.

L'essai a démontré que la grue était apte à soulever le groupe moteur du VBL 6.0, mais des problèmes ont été observés. Le bras articulé a connu d'importants problèmes de fluctuation et d'affaissement et le liquide hydraulique a fui. On a constaté que, après dilatation, le bras articulé se rétractait lentement de jusqu'à 4 pouces en 30 secondes. Ces problèmes ont amené le grutier à apporter plusieurs corrections nécessaires et à augmenter considérablement le risque pour les techniciens travaillant avec le groupe moteur et les véhicules et l'équipement d'essai. Les résultats de ce premier essai ont été décevants, mais ils ont indiqué qu'il existait peut-être une cause inconnue à cet échec.

À la fin de l'essai, M. Mike Rondeau, responsable technique du châssis au sein de l'EGE des VBLC, a demandé qu'un échantillon du liquide hydraulique de la grue VTMR fasse l'objet d'essais de programme d'analyse spectrométrique de l'huile (SOAP). Les résultats reçus une semaine après ont indiqué que la grue contenait le mauvais liquide. Fort de ce nouveau renseignement, M. Rondeau a demandé au 202^e Dépôt d'ateliers de préparer un autre VTMR conformément aux instructions techniques des Forces canadiennes (ITFC). Ce VTMR a réussi à lever le groupe moteur du VBL 6.0 avec la flèche étendue jusqu'à 3,7 et 1,8 mètres sans



qu'on relève de signes de surcharge, d'affaissement ni d'hésitation. Bien que le levage du groupe moteur ait été déclaré un succès après ce second essai au 202^e Dépôt d'ateliers, le Centre de soutien du génie terrestre a quand même recommandé que la grue VTMR ne serve pas à lever la tourelle du VBL 6.0 même après l'élimination du fluctuation, et ce, à cause des mouvements grossiers de la grue, des valeurs de dégagement étroit entre la tourelle et le véhicule et de la nécessité d'employer la grue à sa charge limite dans cette opération. Ainsi, l'EGE des VBLC ne cherchera pas à lever la tourelle du VBL 6.0.

On applique le programme d'analyse spectrométrique de l'huile (SOAP) par une analyse élémentaire du métal de structure et d'autres particules importantes entraînées dans l'huile de machinerie selon les échantillons, le but étant d'en établir la composition

chimique. En comparant les résultats au profil connu du système examiné, on peut déterminer l'usure anormale de diverses pièces et effectuer des travaux d'entretien correctif et/ou préventif avant que des réparations coûteuses ne s'imposent ou que des pannes catastrophiques ne se produisent.

Reconnaissant la nécessité de lever le groupe moteur du VBL 6.0, on a modifié les ITFC du Palfinger en prévoyant des instructions sur la façon de régler le retrait et l'installation à l'aide du VTMR. Conseil technique : au cours de votre prochaine inspection du VTMR 1136, ayez soin de soumettre le liquide hydraulique de votre grue à un test SOAP.

Le Maj Cummings est le gestionnaire du soutien logistique intégré (GSLI) des VBLC.

L'avenir de la mitrailleuse C6 dans les Forces Armées Canadiennes

Par le maj Geoff M. Wall et Bobby Cruise

La mitrailleuse C6 sert littéralement de référence en planification militaire depuis plus de 30 ans. C'est là un système d'armement fiable et éprouvé qui fait partie intégrante des FAC. Si nous pouvions conserver cette capacité et la garder dans le même état dans un avenir prévisible, nous le ferions. Il reste que le parc initial des C6 démontre de plus en plus son âge et que, bien qu'un vaste programme de remise à neuf ait été entrepris il y a quelques années, il est temps de procéder à une mise à niveau. Comme on pouvait s'y attendre, la mise à niveau de tout un parc d'armes toujours en service et fortement utilisé exige une planification attentive si les FAC entendent maintenir cette capacité essentielle. Le présent article décrira certains des problèmes découlant de la mise à niveau du parc des C6 et mettra en évidence ce qui s'est fait jusqu'à présent pour son maintien. Nous exposerons ensuite en détail la planification, la fabrication et l'acquisition de la C6A1 par divers intervenants en vue de sa mise en service. Avec la plateforme d'armement C6, le but est de rebâtir le parc de mitrailleuses moyennes stratégiques d'ici la fin de 2024, la première C6A1 devant entrer en service en 2018. Le présent article est destiné à un vaste public et vise à bien faire comprendre à tous le soutien en service actuel et futur de la C6.

Contexte

La mitrailleuse polyvalente (GPMG) belge de 7,62 mm a été conçue au début des années 1950 à la FN (FN) par Ernest Vervier. Elle est employée

dans plus de 80 pays et continue à être fabriquée sous licence (en tant que C6 GPMG) dans plusieurs pays comme l'Argentine, l'Égypte, l'Inde, le Royaume-Uni et le Canada, lesquels ont acquis les droits de propriété intellectuelle dans les années 1980 pour le soutien et la production des C6.

Achetée initialement par le Canada à la FN en 1975 et mise en service une dizaine d'années après, la mitrailleuse C6, qui a maintenant plus de 30 ans, a rempli certains des rôles qui auparavant appartenaient tant à la FNC2 qu'à la C5A1. Côté véhicules, la mitrailleuse était utilisée à l'origine dans le char Leopard, mais elle l'a aussi été dans des véhicules sur roues de plus en plus répandus au Canada comme ceux des parcs COYOTE, VBL et BISON.

La mitrailleuse C6 se présente en trois (3) grandes variantes, la version pour infanterie (Flex) au niveau des sections et des pelotons, la version coaxiale (COAX) pour chars et véhicules blindés de combat et la version aérienne pour hélicoptères. Les principales différences entre ces versions sont la crosse d'épaule, le régulateur des gaz dans une configuration différente et l'appareil de visée de la version coaxiale. Dans la version COAX, des variantes existent selon les parcs de véhicules comme la bande d'alimentation à droite. Pour des raisons de soutien en entretien, de simplicité et de fiabilité du parc, l'intention est de normaliser l'approvisionnement en prévoyant le plus grand nombre possible de pièces communes.



La C6 est utilisée par tous les grands éléments des FAC (Armée de terre, Marine et Force aérienne) et le parc comptait 4 964 mitrailleuses avant le programme C6A1.

De nouveaux projets d'immobilisations portant sur les véhicules blindés tactiques de patrouille (VBTP) et les hélicoptères de transport moyen à lourd (HTML) ont ajouté à la taille globale des parcs avec leurs acquisitions récentes et en cours. Les armes de première production répondront à ces besoins, bien que les armes de l'Aviation royale canadienne (ARC) aient été assemblées et livrées à partir d'armes de réserve (nouvelles ou anciennes) en 2015. Le Directeur – Administration du programme de l'équipement du soldat (DAPES) a signé avec les responsables des projets VBTP et HTML des ententes sur les niveaux de service selon lesquelles sa direction aura à livrer des versions complètes Flex et Coax de la mitrailleuse C6 compte tenu des délais de production des véhicules. Dans le parc VBTP, on a besoin de 364 mitrailleuses plus 36 rechanges pour les véhicules livrés partout au Canada. L'effet des besoins supplémentaires et de l'attrition des armes vieillissantes correspondent à l'écart sans cesse



Emploi	Utilisateurs	N ^{bre}
	VBTP	400
	VBLC	126
	MRC	10
	Char de combat principal (CCP)	82
	VBL 6	630
	Autres véhicules	730
	Unités d'infanterie	512
	Autres unités	638
	Centres d'instruction et écoles	318
COMFOSCAN		170
Matériel des opérations/de logistique		322
TOTAL		3 938



Utilisateurs	N ^{bre}
CCP LEO +VBD	112
VBL 6	572
Autres	35
Matériel des opérations/de logistique	72
TOTAL	791



Utilisateurs	N ^{bre}
HTML	45
Hélicoptères tactiques	190
TOTAL	235

Total = 4 964

croissant entre les affectations et la taille réelle des parcs, d'où la nécessité d'acquérir immédiatement des mitrailleuses C6.

Soutien du GCVM

La mitrailleuse C6 reçoit le soutien d'un gestionnaire de cycle de vie du matériel (GCVM) de l'EGE des armes légères, qui relève de DAPES au sein de l'équipe du Directeur général – Gestion

du programme d'équipement terrestre (DGGPET). Le GCVM des mitrailleuses GPMG C6 adopte une approche globale « systèmes d'équipement du soldat », tout en soutenant cette capacité par une prise en compte des besoins globaux des divers systèmes d'armement des FAC, et ce, en étroite collaboration avec le directeur – Besoins en ressources terrestres (DBRT) et des éléments d'état-major de l'Armée canadienne. On s'assure ainsi

qu'une mise à l'échelle appropriée des armes peut s'harmoniser avec la disposition organisationnelle actuelle et future selon la Direction du développement des forces terrestres (DDFT) et les directives reçues du commandant de l'Armée canadienne. Le GCVM est tenu en définitive de connaître à fond les mitrailleuses C6 et leur disposition géographique de manière à pouvoir prêter le soutien qui s'impose.

Problèmes de soutien actuels

Comme on pouvait s'y attendre avec un parc de cet âge et de cette utilisation, l'entretien et le soutien permanent sont de plus en plus exigeants compte tenu de certaines défaillances du système d'armement C6. Plus précisément, les rivets et les pièces adjacentes (plateaux latéraux et inférieurs) de la C6 montrent le plus souvent des signes d'usure. L'inspection locale aux en 1^{ère} et 2^e lignes est souvent subjective et repose sur l'expérience du technicien d'armement et sa connaissance pratique de la plateforme C6. De même, malgré les instructions officielles des ITFC, la réussite des réparations dépend largement de l'expérience du technicien. Vu l'âge des armes et l'hétérogénéité des méthodes de réparation et d'entretien, on se retrouve avec un parc fatigué qui exige un entretien plus réfléchi et plus global.

Réparation et révision

Pour s'assurer que la C6 conserve sa pleine aptitude opérationnelle au milieu de sa durée de vie prévue, on a reconnu comme plan d'action une activité complète de réparation et de révision (R&R) de ce parc. L'intention étant d'insuffler une nouvelle vie au parc et, pour l'essentiel, de remettre en service une arme nouvelle (c'est-à-dire remise à neuf), on a envisagé un contrat avec Colt Canada en vue du remplacement de toutes les pièces requises sur un certain nombre d'années dans une gestion cyclique de ce parc. Malgré tous les efforts consentis pour ménager le plus d'efficacité possible dans ce processus, la R&R des mitrailleuses C6 a été coûteuse, vorace en temps et logistiquement lourde. Le coût du programme de révision semblait vouloir dépasser la valeur économique du coût de remplacement. De plus, il était probable que tout le

processus soit à recommencer en bloc compte tenu de la période du programme R&R. Les membres qui ont participé aux activités d'ingénierie en 2013-2014 ont demandé à Colt Canada, FN Herstal et le Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ) d'établir la viabilité technique de cette révision du parc C6. La conclusion définitive tirée de cette activité *est qu'on n'avait aucun moyen de mesurer la durée de vie restante d'un boîtier de C6*. Ainsi, une mitrailleuse en R&R complète dont on ne pouvait déterminer avec précision l'état métallurgique des pièces risquait en réalité de devenir inopérante à court terme avec un boîtier approchant de la fin de sa durée de vie.

IRAN

Une méthode contractuelle à court terme de remise en service du matériel qu'a employée le GCVM pendant cette période a consisté à procéder à des réparations ciblées. Le programme IRAN (« Inspect and Repair As Necessary ») a vu le jour par la suite, de concert avec le partenaire pour les armes légères, Colt Canada, le but étant de s'assurer que seules les C6 non réparables sur place (NRSP) par les techniciens d'armement de 2^e ligne faisaient l'objet d'une inspection plus poussée et que seules les C6 en mal de réparation étaient réparées « si nécessaire ». Un des résultats de ce programme est que le nombre de mitrailleuses C6 à réparation non rentable (RNR) a été évalué à environ 30 % et augmente avec l'âge des armes. Ainsi, le MDN perd un tiers des C6 qui passent par le processus IRAN à Colt Canada.

Critères réduits de condamnation

Le MDN aimerait remplacer seulement les armes usées (RNR) et conserver les armes qui demeureront utilisables

pendant leur durée de vie prévue. On a expérimenté diverses méthodes de remise en service rapide des C6, notamment en abaissant les critères de condamnation compte tenu du caractère critique de cet approvisionnement. On a réduit les critères de condamnation en mettant l'emphase sur les parties de l'arme qui n'étaient pas intégralement importantes pour son mécanisme de tir. Les réparations porteraient alors seulement sur les aspects jugés essentiels au tir. Il ne serait plus question des autres pièces de ce système d'armement. Toutefois, cette approche n'était pas populaire et a été rejetée en raison d'une perception compréhensible d'une perte de sécurité pour l'utilisateur. Il était clair que la R&R coûtait cher et ne remettait en service que des armes plus vieilles remises à neuf, tandis que le processus IRAN entraînait des pertes numériques dont les effets se faisaient sentir dans tout le parc. Diverses autres méthodes d'entretien du parc ont été envisagées, mais elles n'apportaient toujours pas les niveaux de soutien requis pour le maintien en service des mitrailleuses C6. Le résultat final pour un parc d'armement très fatigué et vieilli aux possibilités restreintes de soutien ou d'entretien a été un important manque de disponibilité des C6 à l'échelle des FAC. Pour répondre aux préoccupations immédiates, on a produit un certain nombre d'ITFC, en particulier la mise à jour technique n° 109 qui porte sur l'inspection des rivets lâches et la procédure d'envoi à l'arrière des mitrailleuses C6 jugées à RNR. C'est toutefois là une mesure à court terme qui n'a rien d'une solution durable.

Mise à niveau requise

D'après les prix cités par Colt Canada, le coût en R&R de ce qui reste comme mitrailleuses C6 commence à approcher des coûts de production d'une nouvelle mitrailleuse. C'est ainsi que le MDN a

commandé une nouvelle mitrailleuse en remplacement complet de ce parc. Connaissant la conception intemporelle et la longue fiabilité éprouvée de la C6, on a décidé que la mitrailleuse intermédiaire serait remplacée par une nouvelle version sous licence de FN Herstal (Belgique) par les soins de Colt Canada. On a examiné un certain nombre de facteurs avant de prendre cette décision : rendement de l'arme, pièces de rechange abondantes qui restent dans les dépôts, besoin de modifier l'infrastructure en place (montage sur véhicule ou sur aéronef), recours à la licence de fabrication acquise par le Canada et retombées industrielles nationales d'une initiative qui serait sans doute de plus de 100 millions de dollars. La nouvelle C6A1 sera une mitrailleuse entièrement canadienne et la toute première jamais fabriquée au pays. La capacité de soutien à long terme des nouvelles armes est plus rentable que la prolongation à 50 ans de la durée de vie des anciennes. Toutes les nouvelles mitrailleuses C6A1 devront être livrées avec leur barème de distribution de l'équipement (BDE), leur trousse de nettoyage et leur sac à canon.

Mise à jour de la trousse de données techniques et fabrication du boîtier

L'acquisition d'armes légères par la Défense nationale est une occasion de passation de marchés dans le cadre du Programme d'approvisionnement en munitions. Le partenaire de l'industrie des armes légères pour le gouvernement du Canada est Colt Canada, située à Kitchener (Ontario). Le Canada peut acquérir de nouvelles mitrailleuses C6 selon la conception initiale de FN avec Colt Canada pour les fabriquer en fonction des besoins du Ministère. Du fait des droits de fabrication, Colt Canada pourra seulement vendre au Canada ses mitrailleuses ou leurs

sous-composantes. La Trousse de données techniques (TDP) canadienne, qui a récemment été mise à jour en fonction des normes de dessin actuelles et dans un souci de fidélité au modèle, définit la nouvelle configuration de production. Il existe par ailleurs un lien essentiel entre l'exécution de la mise à jour de la TDP et la mise en production. Colt Canada et le MDN ont travaillé sans relâche à cette harmonisation de la TDP initiale de la FN avec les exigences actuelles et les normes modernes de dessin. Colt Canada est aussi en train de mettre au point des outils de production en conception et en fabrication, ce qui permettra au Canada d'en devenir propriétaire.



Pour accélérer la mise en place de la chaîne de production, Colt Canada s'est vu confier la tâche de mettre au point la composante principale de la C6, à savoir le boîtier. Pour réaliser ce dernier, l'entreprise a dû beaucoup investir en ressources, en machinerie et sur le plan financier et exploiter son expérience technique considérable pour être sûre de réaliser un produit de grande qualité qui durerait 30 ans et plus. Malgré l'accès à la TDP de la FN, certains problèmes techniques ont subsisté; mais les efforts concertés de l'EGE des armes légères et des ingénieurs de Colt Canada ont fait que le boîtier obtenu et assemblé dans une mitrailleuse peu après ait pu être utilisé avec succès dès le premier appui sur la détente par le principal responsable technique des armes légères.

Le boîtier C6 a été reçu en novembre 2016 (voir l'image jointe).

Selon les estimations de Colt Canada, la production sera d'environ 75 mitrailleuses par mois ou de 900 par an. Si Colt Canada pouvait en produire 550 en 2019 et 900 les cinq autres années, il faudrait attendre la fin de 2024 pour que les dernières mitrailleuses C6 soient retirées du parc. Au début de 2020, la taille du parc correspondra aux besoins fondés sur l'attrition naturelle existante. Après le « point de rattrapage », les dernières C6 seront retirées du service au même rythme que leur remplacement par la production nouvelle.

Programme de remplacement par les C6A1

Les configurations en service se résument à trois variantes, desquelles la version aéronef ayant été construite et livrée à partir de l'équipement existant. Les deux autres versions, FLEX (état A1) et COAX, ont été désignées pour le remplacement complet du parc. La stratégie d'approvisionnement de remplacement a été planifiée en deux phases. La première va immédiatement de l'avant avec un contrat pour le besoin financé de remplacement des 703 armes FLEX déjà perdues par attrition et avec 445 FLEX pour les nouveaux parcs de VBTP et de HTML, par exemple. Dans la seconde étape qui sera approuvée sous peu, on remplacera les 3 626 autres mitrailleuses FLEX et COAX dans un projet d'acquisition officiel. Au début du processus d'approvisionnement, il a été déterminé que cette acquisition devait se faire dans le cadre du Programme d'approvisionnement en munitions (PAM) à Colt Canada et conformément à la stratégie approuvée par le Comité de gouvernance de la Stratégie d'approvisionnement en matière de défense (CGSAMD) au niveau des directeurs généraux.

Cette stratégie a ensuite nécessité un investissement dans la mise en place de la chaîne de production à Colt Canada. Cette entreprise n'avait pas encore produit de mitrailleuses C6 complètes. Le premier contrat de 32,1 millions de dollars attribué en mars 2017 permet la mise en place d'une chaîne de production canadianisée, la validation technique et la production des 1 148 premières mitrailleuses FLEX C6A1. En seconde étape, on acquerra un certain nombre d'éléments auxiliaires (sacs de transport de munitions, sacs à canon chaud, systèmes optiques de visée, etc.) qui amélioreront la capacité et la facilité d'emploi actuelles.

Livraison et durée de vie

La production des nouvelles mitrailleuses C6A1 fabriquées au Canada a débuté et ses livraisons devraient commencer au Canada au milieu de 2019 et se poursuivre jusqu'en 2024 dans les deux contrats prévus. En 2024, le parc de 4 964 mitrailleuses C6 sera en service.

Vu l'expérience du MDN avec le parc existant de mitrailleuses C6, nous pouvons prévoir que le parc renouvelé sera d'une durée utile de 25 à 30 ans. Une source d'approvisionnement canadienne sur offre à commandes pour une mitrailleuse complète améliorera grandement la capacité des gestionnaires de cycle de vie du matériel à maintenir l'efficacité et la disponibilité de cette arme dans un avenir prévisible. Avec la connaissance que nous avons des problèmes existants de la C6, nous espérons aussi qu'une partie des mitrailleuses C6 initiales pourront être transformées en armes d'entraînement sans munitions pour prévenir toute dégradation de la nouvelle C6A1.

L'avenir

Dans ses nombreuses configurations, la mitrailleuse C6 s'est révélée un système d'armement efficace et d'une

capacité unique. La production et la fabrication de la C6A1 au Canada nous apporte un système d'armement capable de répondre aux besoins des FAC pendant encore 30 ans au moins. La nouvelle mitrailleuse sera dotée d'une crosse d'épaule durable en polymère au lieu de la crosse de bois actuelle. Les soldats pourront fixer des dispositifs de pointage et des appareils optiques de visée à la nouvelle arme pour plus d'efficacité opérationnelle. Pour les besoins des opérateurs, un régulateur de gaz remplacera les régulateurs actuels, d'où la possibilité pour l'utilisateur de changer manuellement sa cadence de tir sans avoir à retirer le canon. Cette facilité de réglage ne va pas sans un coût, puisque les techniciens d'armement devront installer chaque régulateur de gaz sur chaque mitrailleuse, ce qui augmentera le temps mort de l'équipement avant son utilisation. Le régulateur de gaz n'a rien de nouveau dans la configuration de la C6 canadienne, puisqu'un système similaire a été utilisé dans le passé mais il faudra prévoir un entraînement de mise à jour tant pour le technicien que pour le soldat.

La mitrailleuse C6 ressemble évidemment à tout autre équipement des FAC et n'aura que la qualité que lui conféreront les opérateurs et les spécialistes de la maintenance, qui sont étroitement associés à son utilisation et à son fonctionnement sécuritaire. L'aspect humain est tout aussi important dans l'utilisation de la C6 que le dévouement et le raffinement technique de l'équipe de Colt Canada ou la coordination incessante de ce parc important par le seul GCRM responsable de sa gestion quotidienne en service et de son soutien technique.

L'équipe expérimentée du Programme capital d'armes légères (PCAL) met clairement l'accent sur le besoin de mettre en service une nouvelle mitrailleuse C6. L'interaction et la



coordination tant avec l'utilisateur qu'avec l'industrie apporteront un système d'armement qui sera aussi fiable et durable que le système initial. Les leçons et le nouveau savoir-faire issus de la mise au point du boîtier C6 par Colt Canada et l'EGE porteront leurs fruits au moment où nous abordons une nouvelle période de gestion en service de ce système d'armement. Le programme en question verra le remplacement du parc entier de mitrailleuses GPMG C6, d'où l'assurance partielle que les FAC disposeront des outils dont ils ont besoin dans un avenir prévisible. Et ce qui est mieux encore, c'est que tout sera fabriqué au Canada.

Le Maj Geoff Wall est le chef d'équipe de la gestion de l'équipement des armes légères, Direction – Administration du programme de l'équipement du soldat (DAPES).

Bobby Cruise est le gestionnaire du cycle de vie du matériel (GCRM) pour les mitrailleuses des Forces armées canadiennes.

Un contrat donne le feu vert au **Système d'abris pour quartier général (SAQG) nouveau et amélioré**

Par Elefteria Gagaous, avec la contribution de l'équipe du SAQG

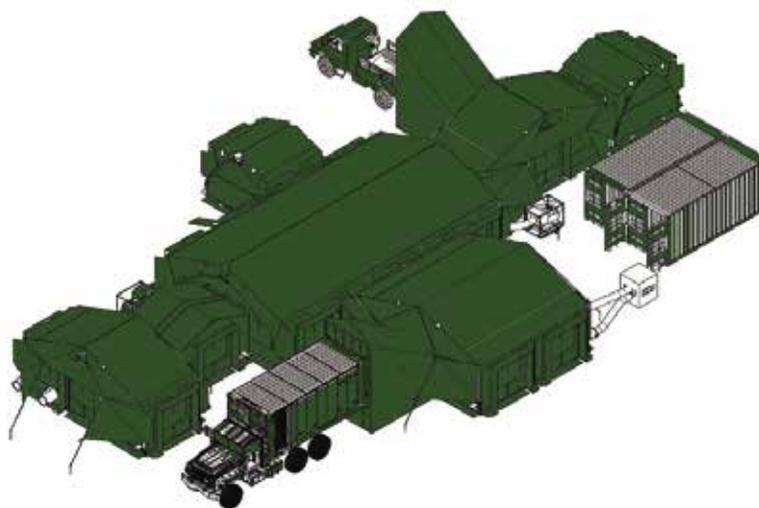
Le 8 février 2017 à la suite d'un processus concurrentiel, le gouvernement du Canada a annoncé que Weatherhaven Global Resources Ltd., de Coquitlam en Colombie-Britannique au Canada, un des principaux fournisseurs mondiaux de systèmes d'abris réutilisables, s'était vu attribuer deux contrats d'une valeur d'environ 168 millions de dollars (taxes comprises) en vue de l'acquisition d'abris et d'équipement connexe, ainsi que d'un soutien initial en service de cinq ans.

Le premier contrat Système d'abris pour quartier général (SAQG) est celui de l'acquisition d'abris et d'équipement connexe. Le second contrat adjudgé est le contrat de soutien en service (SES), lequel fournira des services d'entretien et de soutien pendant les cinq premières années avec quatre périodes de renouvellement facultatif pour cinq ans. Si le gouvernement devait exercer toutes les options figurant aux deux contrats, la valeur en cause pourrait atteindre 350 millions de dollars (sans les taxes).

Le projet

Le projet SAQG est un projet stratégique réalisé à titre conjoint qui fournira des capacités aux FAC et qui est dirigé par l'Armée de terre. Les intervenants interarmées sont l'Armée canadienne, l'Aviation royale canadienne (ARC), le Commandement des Forces

Renseignements techniques



Le projet du SAQG comprend l'acquisition de 1 435 abris avec l'option de 338 abris supplémentaires comprenant jusqu'à :

- 467 moyeux de raccordement;
- 1 718 vestibules d'assombrissement et portes rigides;
- 442 couloirs pour véhicule;
- 8 500 nécessaires d'éclairage tactique;
- 100 000 m² de revêtement de sol semi-rigide;
- 1 170 climatiseurs;
- 1 219 appareils de chauffage;
- 1 025 conteneurs.

d'opérations spéciales du Canada (COMFOSCAN), le Commandement des opérations interarmées du Canada (COIC) et le Groupe des Services de santé (GSS). Le projet SAQG consiste à acquérir un nouveau système d'abris sous tente avec l'équipement connexe, comme le revêtement de sol, l'éclairage, le chauffage, la ventilation et la climatisation, ainsi que des conteneurs de fret pour les FAC. Le nouveau système

fournira aux FAC un abri modulaire, tactique et mobile à parois souples capable de loger des postes de commandement tactique pouvant être mis en place et démontés rapidement sans équipement spécialisé. Les nouveaux abris seront utilisés au pays et à l'étranger et pourront fonctionner dans toutes les conditions ambiantes envisagées pour les opérations et l'instruction des FAC.

Nécessité du SAQG

Les FAC ont besoin d'un système d'abris de quartier général pour remplacer en partie le système de tente modulaire de grandeur adaptable (TMGA), communément appelé tentes modulaires, qui est en service depuis 1970. Depuis son acquisition, les exigences relatives au commandement, au contrôle, aux communications, aux ordinateurs, au renseignement, à la surveillance, à la reconnaissance, à l'utilisation de l'espace de travail et à l'alimentation électrique ont considérablement évolué. Précisons que les quartiers généraux et les groupes médicaux ont besoin d'installations tactiques bien supérieures aux tentes modulaires.

Le nouveau système d'abris pour quartier général assurera une meilleure protection contre les intempéries, une plus grande souplesse d'aménagement pour s'adapter aux différents besoins opérationnels et de meilleurs systèmes d'électricité et d'éclairage avec chauffage et climatisation.

Les FAC jouent un rôle important dans la défense du Canada dans le Nord, appuient les opérations de paix des Nations Unies, apportent de l'aide humanitaire sur le plan international et tiennent de solides engagements envers le Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord (NORAD) et l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN). Les abris seront déployables au pays et partout dans le monde et fonctionneront dans un large éventail d'environnements et de climats. Le nouveau système d'abris sera également plus léger, plus robuste et plus éconergétique et offrira un espace de travail beaucoup plus collaboratif que celui qui l'a précédé.

Coup d'œil sur le SAQG

Le SAQG comprend des sous-systèmes et des éléments auxiliaires. Les sous-systèmes comprennent les abris opérationnels, les abris de planification et les abris pour bureaux, chacun étant muni d'un pare-soleil, de connecteurs multiples, de bornes pour véhicules et de vestibules d'assombrissement avec portes rigides. Les éléments auxiliaires comprennent les appareils de réglage des conditions ambiantes, les appareils de chauffage diesel au mazout, les planchers semi-rigides, les trousseaux d'éclairage tactique à DEL et les conteurs de fret.

On a conçu le SAQG en ayant à l'esprit six importantes exigences opérationnelles d'ordre général.

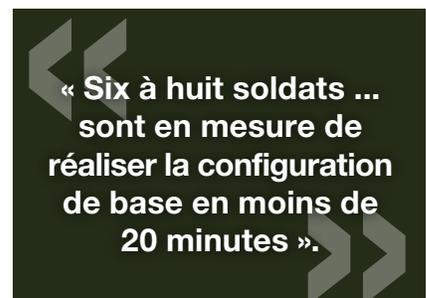
1. Empreinte variable et modularité :

Les abris individuels qui composent l'ensemble SAQG sont d'une taille variée, modulaires et flexibles dans leur interconnectivité, ce qui permet de configurer l'ensemble pour répondre aux exigences des différentes missions. Une configuration multidirectionnelle est possible à la fois directement entre les abris et en fonction de l'utilisation des connecteurs multiples. De plus, les abris sont constitués d'éléments de cadre et de tissu modulaires et communs, avec isolation et doublures amovibles. Tous les aspects du SAQG visent à offrir un milieu de travail axé sur la collaboration. Les trois principaux abris sont l'abri opérationnel, l'abri de planification et l'abri pour bureaux qui comportent tous un réglage de conditions ambiantes. L'abri pour bureaux est le plus petit des trois et peut accueillir cinq personnes avec leur espace de travail.

L'abri de planification peut accueillir jusqu'à 20 personnes avec leur espace de travail. L'abri opérationnel est le plus grand des trois abris principaux et peut accueillir 30 personnes et leur espace de travail.

2. Simplicité de montage et de démontage :

Les procédures de mise en place, de démontage et d'entreposage rapides sont simples et assez robustes pour être efficaces dans toutes les conditions météorologiques et dans des conditions de luminosité restreinte. Dès le début de la mise en place d'un abri, de six à huit soldats (selon la taille de l'abri), dont un seul connaît bien le système, sont en mesure de réaliser la configuration de base en moins de 20 minutes. Il est facile de reconnaître l'ensemble des pièces et des tissus détachables en vue de leur utilisation dans des faibles conditions de luminosité et de les ranger simplement en vue de leur transport.



3. Mobilité tactique :

La conception du SAQG permet de le monter ou de le démonter manuellement et de le déplacer à plusieurs reprises dans un scénario de mission particulier et des conditions climatiques diverses. Ajoutons que le SAQG se range en colis suffisamment petits pour

pouvoir être aisément déplacés dans un cadre opérationnel par tous les véhicules actuels de transport des FAC.

4. Simplicité de réparation : On s'attend à ce que des parties du système d'abris soient endommagées pendant le déploiement. Les parties du système qui risquent le plus de connaître des défaillances auront des pièces de rechange disponibles. Les abris sont conçus pour le remplacement facile et rapide des tissus et des cadres. Les réparations de premier niveau se feront dans l'heure, et les réparations de deuxième niveau, dans les trois heures à l'aide des outils et des techniques couramment disponibles pour nos techniciens en matériel dans toutes les unités opérationnelles. Disons enfin que les réparations de premier et de second niveau sur le terrain pourront se faire pendant que l'abri demeure debout et fonctionnel.

5. Protection climatique : Le système est à l'épreuve de l'eau et offre une capacité de charge de neige pour un fonctionnement sécuritaire dans les conditions climatiques très variées qui sont propres au Canada. Il protégera les occupants et leur équipement électronique par vent fort ou rafales de pluie ou de poussière. Le système de réglage ambiant et de chauffage, joint aux propriétés isolantes de l'abri, assurera une température interne confortable, tout en pouvant fonctionner dans des températures ambiantes extrêmes allant de -51 à +49 degrés Celsius. Le plancher semi-rigide permettra de se tenir debout et pourra s'adapter à un terrain accidenté. Il pourra aussi recevoir un système de gestion de câblage d'électricité et de données.

6. Environnement de travail axé sur la collaboration : L'environnement moderne du quartier général comprend de multiples groupes qui, collectivement, regardent les mêmes écrans de connaissance de la situation pour planifier et exécuter leurs tâches. L'aménagement de l'espace intérieur du SAQG est là pour recevoir les aires de travail collaboratif, l'espace pour les exposés et la salle devant abriter la multitude d'écrans d'affichage numérique du poste de commandement. La diversité des configurations possibles de l'équipement et des aires est pratiquement illimitée. L'aménagement intérieur sera déterminé par les unités sur le terrain et les exigences de leur mission.

Utilisation du SAQG

Le SAQG améliorera considérablement la capacité des FAC à planifier, coordonner et commander leurs forces pendant l'instruction et les opérations de déploiement en fournissant un système d'abris moderne pour tous les quartiers généraux des unités et des brigades.

Les abris peuvent servir de poste de commandement dans une zone d'opérations pour qu'on dispose de plus d'espace comme quartier général, aire de planification et aire administrative et utilitaire. D'autres fonctions, y compris l'hébergement et les installations médicales, seront prises en charge avec cet équipement.

Les abris seront munis de bornes pour les véhicules en service et les abris rigides installés sur véhicule, ce qui accroîtra la polyvalence du système. Le SAQG pourra également être rangé

et arrimé dans un conteneur de fret ou sur une palette d'aéronef en vue de son transport aérien, maritime ou terrestre.

Contrat d'acquisition

Le contrat d'acquisition procurera 1 435 abris avec options pour l'acquisition de 338 autres. Il comprend des dispositions pour l'achat d'équipement connexe : connecteurs multiples, portes rigides, vestibules d'assombrissement, bornes de véhicules, trusses d'éclairage tactique, planchers semi-rigides, appareils de réglage des conditions ambiantes et de chauffage, conteneurs de fret, etc.

Contrat de soutien en service (SES)

Un aspect unique de ce système est que l'entreprise retenue a également obtenu le contrat de soutien en service (SES). Celui-ci sera d'une durée de cinq ans et comportera quatre périodes de renouvellement facultatif pour cinq ans chacune. Il assurera des activités de soutien comme la mise à jour des publications techniques, la réparation et la révision, l'approvisionnement en pièces de rechange, la gestion de la configuration, l'ingénierie des systèmes, les enquêtes techniques et les services techniques sur le terrain. Le contrat SES apportera un soutien en temps voulu pendant la durée utile du SAQG, tout en réduisant les coûts de cycle de vie et en aidant à garantir la préparation aux missions des FAC.

Prochaines étapes

Les travaux préalables de conception sont en grande partie terminés pour le SAQG. La prochaine étape



importante consistera à effectuer des essais militaires pour confirmer la conception; elle est prévue pour l'hiver et le printemps 2018. Les premières livraisons de SAQG aux unités opérationnelles sont attendues en 2019 et les dernières, en 2021. Une grande partie des abris actuels du système modulaire extensible sous tente sera retirée du service après la livraison complète de l'équipement SAQG. Les tentes modulaires restantes demeureront en service des années durant pour des applications moins exigeantes et comme complément au SAQG en cas de besoin d'hébergement de base. La nécessité de fournir un système commun, sûr, durable et efficace est de première importance. Le SAQG appuiera les activités des FAC au Canada et à l'étranger dans les 25 prochaines années au moins et, selon les prévisions, devrait durer beaucoup plus longtemps.

Références

1. Réponse aux médias, Système d'abris pour quartier général, 6 janvier 2017, sous-ministre adjoint (Affaires publiques).
2. Énoncé des besoins, projet C.000007, Système d'abris pour quartier général, version 3.0, 8 juillet 2014, directeur – Besoins en ressources terrestres.
3. Analyse des options, Système d'abris pour quartier général, avril 2011, directeur – Gestion de l'équipement d'appui au combat et directeur – Besoins en ressources terrestres.

Eleftheria Gagaous est l'agente de contrôle de projet pour le projet de système d'abri pour le quartier général. Elle collabore à ce projet depuis qu'elle s'est jointe à l'équipe du Direction – Gestion de l'équipement d'appui au combat (D Gest EAC) en 2012.